سلسلة الابداع في الكيمياء

ملزمة الابداع في كلامي الكيمـــياء

السادس العلمي الفرع التطبيقي

صيغ الاسئلة الكلاميه باسلوب الوزاري
مدججه بالاسئلة الوزاريه مع التأشير التام
من سنة 2013-2016
لجميع الادوار مع التمهيدي 2017

اعداد الاستاذ

المبدع علاء السعداوي

الطريق الى الكيمـــيـــاء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون﴾

انطلاقا من قول المصطفى (ص): ((زكاة العلم نشرهُ وتعليمهُ))

تضع شبكة مواقع رحلة التفوق في السادس التعليمية التربوية الخيرية بين ايديكم احدى اعمالها من ملازم مرحلة السادس الاعدادي هذه المرحلة الهامة والمصيرية في حياة اعزائنا الطلبة وخاصة المتعففين منهم ولمن يتعذر عليه اقتناء هذه المساعدات المدرسية في محافظاتنا العراقية العزيزة بهدف النهوض وتطوير الواقع التعليمي ولو بالجزء اليسير.

إذ أن شبكتنا لاتقتصر على نشر الملازم المدرسية فقط أنما تقوم بنشر الدروس المرئية المجانية لأكفأ التدريسيين بالاضافة الى مجموعة قنواتنا التدريسية وكذلك الارشادات والنصائح وطرق الدراسة الصحيحة هذا من جهة. أما من جهة أخرى فهو كسر لشوكة بعض المحسوبين على الكادر التدريسي ممن يرفضون نشر ملازمهم والتعاون مع ابنائهم الطلبة ليأخذوا من المال هدفا أهم ويتناسوا مصلحة الطالب والواقع التعليمي المتدني.

علماً ان كادر الشبكة والقائمين عليها هم مجموعة من الشباب العراقي الواعي المثقف بالاضافة الى تعاون بعض المدرسين الكرام كما واننا غير تابعين لأي جهة كانت رسمية او غير رسمية انما سر تجمعنا وعملنا هو خيري بحت املين من الله عز وجل ان يوفقنا لتقديم كل ما هو صالح لشعبنا و وطننا الحبيب.

كادر شبكة رحلة التفوق في السادس

٢٠١٥/٨/٢١



الاسئلة الكلاميه لجميع الفصول مرتبه حسب السنوات خارج وداخل القطر

2013 الدور الثاني

١ ـ عرف (دالة الحالة - قانون فعل الكتلة - الجسر الملحي)
٢ ـ ما الفرق بين الخلية الكلفانية وخلايا اتحليل الكهربائي
٣ ـ يذوب ثنائي اوكسيد الكبريت ويبعث حرارة اثناءذوبانه وضح ذلك وفق علاقة كبس
٤ ـ عدد العوامل المؤثرة على حجم دقائق الراسب
٥ ـ هناك نوعين من الانزيمات هي ----- و ----------------
٦ ـ يمكن فصل ايون Cu^{+2} عن ايون Zn^{+2} وذلك باضافة -----------------
٧ ـ ان الصيغة الكيميائية لسداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي -----------------
٨ ـ زيادة درجة الحرارة على تفاعل باعث للحرارة يؤدي الى ترجيح التفاعل
٩ ـ ما سبب تكون المحاليل المائية لاملاح الحوامض القوية والقواعد القوية متعادلة
١٠ ـ ما سبب تتوقف بعض التفاعلات وتظهرى اخرى كانها توقفت

2013 تمهيدي

١ ـ ما الفرق بين الملح المزدوج والمركب التناسقي مع مثال لكل منهما
٢ ـ عدد خواص الانزيمات
٣ ـ كيف يمكن الفصل بين ايوني Hg^{+2} و Hg_2^{+2}
٤ ـ عرف اثنين فقط (النظام المفتوح - التفاعلات المتجانسة - محلول بفر)
٥ ـ تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين مهمين هما ----------------- و --------------
٦ ـ عند خفض الضغط لخليط متوازن فيه $\Delta ng = -1$ فالتفاعل ينزاح نحو ----------------- وثابت الاتزان ----------------
٧ ـ اكتب تفاعلات التحلل المائي لاثيل ميثانوات مره في وسط حامضي واخرى في وسط قاعدي

2013 دور خارج القطر

١ ـ عرف اثنين (الدليل --- محلول بفر – الطلاء الكهربائي)
٢ ـ يترجح التفاعل --------- لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد الاناء
٣ ـ علل يصنف الرصاص ضمن المجموعة الاولى والثانية
٤ ـ يذوب غاز SO2 في الماء ويبعث حرارة وفق علاقة كبس
٥ ـ تعد الامينات قواعد وفق مفهوم لويس
٦ ـ على ماذا يتوقف عمل الصابون في عملية الصوبنه؟ وعلى ماذا تتوقف جودة الصابون
٧ ـ علام تعتمد قابلية المحلول الالكتروليتي للتوصيل الكهربائي؟ عددها

2013 دور اول

١ ـ عرف (محلول بفر – النظام المغلق – التفاعلات غير الانعكاسية)
٢ ـ كيف يمكن لفصل بين ايونات الفضة والكادميوم
٣ ـ كيف تميز بين البروبانال والبروبانون
٤ ـ علل يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة
٥ ـ لا يتحلل الماء الى عناصره الاوليه في الظروف الاعتياديه وفق علاقة كبس
٦ ـ عند اذابه املاح مشتقه من قواعد قويه وحامض ضعيفه في الماء يكون المحلول ذو صفه قاعديه دائما
٧ ـ ما تاثير (تقليص حجم الاناء ، زيادة درجةالحرارة) على حالة التوازن وثابت الاتزان لتفاعل باعث و $\Delta ng = -1$ وفق قاعدة لو شاتليه

2013 دور ثاني تكميلي

١ ـ عرف (الاتزان الكيميائي ـ طرائق التحليل الكهربائي ـ الملح المزدوج)
٢ ـ تقسم الخواص العامة للمواد الى نوعين -------------- و --------------
٣ ـ زيادة الضغط على خليط متوازن $\Delta ng = +1$ فان التفاعل ينزاح نحو المتفاعلات علل
٤ ـ انصهار الجليد عمليه تلقائيه وفق علاقة كبس (علل)
٥ ـ كيف يمكن الفصل بين الفضة والكادميوم
٦ ـ تزداد درجة تاين الالكتروليت الضعيف عند التخفيف (علل) 7- علام يتوقف عمل وجودة الصابون

2014 دور اول

١ ـ ما تاثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب اثناء عملية الترسيب
٢ ـ عرف ثلاث مما ياتي (الجسر الملحي ـ مجال التناسق – الحرارة النوعية – نقطة التكافؤ)
٣ ـ وضح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد
٤ ـ للتفاعل المتزن $2O_3 \rightleftharpoons 3O_2$ له ΔH 428 KJ/mol ما تاثير كل من العوامل التالية على حالة التوازن وثابت الاتزان
اولا : زيادة الضغط على التفاعل وذلك بانقاص حجم الاناء ثانيا : خفض درجة الحرارة
٥ ـ علل اثنين مما ياتي (1- تكون المحلول المائية لاملاح القواعد لضعيفة والحوامض القوية ذات صفات حامضية
2- عمليه انجماد غير تلقائية في الظروف الاعتيادية وضح ذلك وفق علاقة كبس
3- البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية

2014 – دور ثاني

١ ـ ما تاثير كل من العوامل الاتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن $N_2O_4 \Leftrightarrow 2NO_2 \quad \Delta H = +$
(اولا تسخين خليط الاتزان في اناء مغلق ثانيا زيادة الضغط الكلي بدرجة حرارة ثابته)
٢ ـ تعتمد جودة الطلاء على عاملين ؟ما هما ؟
٣ ـ تكون محاليل الاملاح المشتقة من حوامض وقواعد قوية محاليل متعادلة (علل)
٤ ـ في عمليات التحليل الوزني تكون عملية الترسيب بدرجات حرارة عالية
٥ ـ يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة
٦ ـ عرف اثنين فقط (التفاعلات الانعكاسية غير المتجانسه - المعامل الوزني – العدد الذري الفعال)
٧ ـ تشترك الالديهيدات والكيتونات بمجموعة وضيفية واحدة هي --------------
٨ ـ يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنه ----------
٩ ـ الصيغة الكيميائية للمركب التناسقس كلوريد رباعي اكوا ثنائي كلورو الكروم (II) هي --------------
١٠ ـ العامل المرسب للمجموعة الثالثة A هو --------------
١١ ـ تقسم الخواص العامة للمواد الى --------------

2014 – دور ثالث

١ ـ كيف يتم الفصل بين ايونات الفضة Ag^+ والباريوم Ba^{+2} والالمنيوم Al^{+3}
٢ ـ التفاعل الغازي المتزن $PCl_3 + Cl_2 \rightleftharpoons PCl_5 + 92.5\ KJ/mol$ ما تاير كل من العوامل الاتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان (1- خفض درجة الحرارة 2- اضافة زيادة من Cl2 الى خليط الاتزان 3- سحب PCl3 من خليط الاتزان د- زيادة الضغط ز- اضافة العامل المساعد
٣ ـ تبريد غاز النتروجين من 80c الى 20c يؤدي الى --------- في التغير بالانتروبي
٤ ـ معقد تناسقي يمتلك ثلاث الكترونات فان قيمة الزخم المغناطيسي تساوي ----------------
٥ ـ يكون النظام -------------- اذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل مادة النظام وصاقته مع المحيط
٦ ـ علل) تنخفض درجة الحرارة لتفاعل باعث للحرارة عندما $KC = 0.3 \quad Q = 1$

٧ ـ لا يتحلل الماء الى عناصره الاوليه بالظروف الاعتياديه وفق علاقة كبس
٨ ـ استعمال عنصر البلاتين في صناعة قطب الهيدروجين القياسي
٩ ـ ما هي اهم العوامل التي تؤدي الى انجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة
١٠ ـ كيف يمكن الكشف عن النشا

2014 (نازحين)

١ ـ علل يجب ان يكون الراسب المتكون في عمليه لتحليل الوزني غير ذائب بدرجة كافية
٢ ـ علل استعمال قطب الهيدروجين القياسي لقياس جهود الاقطاب الاخرى
٣ ـ عرف (الخواص الشامله ـ الليكندات الكليتيه ـ الانزيمات)
٤ ـ عند اذابه ملح كلوريد الامونيوم في الماءيكون المحلول ذو صفات ----------------
٥ ـ تدعى التفاعلات التي تكون فيها المتفاعلات والنواتج بطور واحد ب --------------
٦ ـ كيف يمكن الفصل بين Ba^{+2} , cu^{+2}
٧ ـ كيف يمكن اعادة شحن بطارية الخزن الرصاصية 9- وضح تاثير الاس الهيدروجيني على الذوبانية
٨ ـ لا يذوب الجليد في درجات الحرارة المنخفضة (وفق كبس)
٩ ـ للتفاعل المتزن $CH_4 + 2O_2 \rightleftharpoons CO_2 + H_2O$ + طاقة ما تاثير كل من زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة على حالة الاتزان وثابت الاتزان

2014 نازحين دور ثاني

١ ـ علل تنخفض درجة حرارة تفاعل ماص عندما $Q = 1/4$ $K_C = 1$
٢ ـ علل عند مضاعفة تفاعل الاختزال او تفاعل التاكسد لا يتضاعف جهد الاختزال
٣ ـ علل عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية وفق علاقة كبس
٤ ـ عرف اثنين (الليكند ـ حالة التوازن ـ الايون المشترك)
٥ ـ لماذا يصنف الرصاص ضمن المجموعتين (I,II)

2014 - تمهيدي

١ ـ علل ذوبان ملح الطعام في الماء عمليه تلقائيه و هي عمليه ماصه
٢ ـ علل لا يستخدم الكالسيون او المغنيسيوم بديلا عن الصوديوم والبوتاسيون في صناعة الصابون
٣ ـ علل محاليل الاملاح المشتقة من قواعد قويه وحوامض ضعيفه تكون ذات صفات قاعديه
٤ ـ عرف اثنين (نقطة التكافؤ ـ الملح المزدوج – الخلايا الكلفانيه)
٥ ـ العامل المرسب للمجموعة الثانية -------------- بوجود ---------------------
٦ ـ عند تقليل الضغط في خليط الاتزن $\Delta n = -1$ فان التفاعل ينزاح نحو -------------- وقيمة K_C ------------
٧ ـ ان الصيغة الكيميائية لرباعي كاربونيل نيكل (0) هي -----------------
٨ ـ ما الصفة المميزة للالكتروليتات

2015 – دور اول

١ ـ علل في التفاعل الغازي الافتراضي طاقة + $B \rightleftharpoons A$ لا تتغير حرارة الاناء عند زيادة الضغط
٢ ـ محاليل الاملاح المشتقة من القواعد القوية وحوامض ضعيفة تعد محاليل قاعدية
٣ ـ عملية انصهار لجليد تلقائية في الظروف الاعتيادية وفق كبس
٤ ـ اختيار قطب الهيدروجين القياي كمرجع لقياس جهود الاقطاب الاخرى لانه -----------------
٥ ـ

2015 – دور ثاني

١ ـ وضح تاثير الايون المشترك على الذوبانية
٢ ـ ما الشروط الواجب توفرها في المواد القياسية المستعملة لتحضير المحاليل
٣ ـ اكتب الصيغة الكيميائية للاحماض الامينية وما المجموعتان الوظيفيتان اللتان تشترك فيهما جميع الاحماض الامينية
٤ ـ التركيز العياري هو ---------------
٥ ـ النظام المعزول هو -------------
٦ ـ على ماذا يتوقف عمل الصابون في عملية الصوبنه
٧ ـ علل وجود قطب البلاتين الاسود في قطب الهيدروجين القياسي
٨ ـ علل التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جدا
٩ ـ لا يتحلل الماء الى عناصره الاولية في الظروف الاعتيادية وفق كبس

2015 – دور ثالث

١ ـ مم تتركب خلية الطلاء الكربائئ ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء
٢ ـ علل لا يستخدم الكالسيون او المغنيسيوم بديلا عن الصوديوم والبوتاسيون في صناعة الصابون
٣ ـ علل محاليل الاملاح المشتقة من قواعد قويه وحوامض ضعيفه تكون ذات صفات قاعديه
٤ ـ عرف اثنين (كاشف الكتروفيلي – قانون فعل الكتلة ـ حامض متعدد البروتون)
٥ ـ -------------- تشمل جميع الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة
٦ ـ تتوقف العلاقة بين K_P , K_C على قيمة -------------
٧ ـ كيف يمكن الفصل بين Cd^{+2} Ag^{+}

2015 – تمهيدي

١ ـ عرف اثنين (التفاعلات الانعكاسية – نقطة نهاية التفاعل ـ الملح المزدوج
٢ ـ الصيغة التركيبية للمركب سداسي سيانو فيرات II الكالسيوم هو ---------------
٣ ـ علل يعد الفركتوز من السكريات المختزلة
٤ ـ علل زيادة الضغط على تفاعل متوازن $\Delta n = -1$ يزيح التفاعل باتجاه النواتج
٥ ـ تزداد درجة تفكك HNO2 باضافة الماء الية وتقل باضافة KNO2 له
٦ ـ كيف يمكن الفصل بين الايونات Cu^{+2} , Ca^{+2} , Co^{+2}

2016 – دور اول

١ ـ علل يصنف المركب K3[Fe(CN)6] كمركب تناسقي
٢ ـ البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية
٣ ـ علل تقليص حجم الاناء على تفاعل متوازن $\Delta n = -1$ يزيح التفاعل باتجاه النواتج
٤ ـ عرف ثلاث فقط (النظام المعزول ـ الكتلة المكافئة للحامض – الكاربوهيدرات ثنائية السكر – العدد الذري الفعال)
٥ ـ ما تاثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب اثناء عملية الترسيب
٦ ـ ما الفرق بين الخلايا الكلفانية والخلايا الالكتروليتية . اذكر مثال لكل منها
٧ ـ يستخدم كاشف لوكاس للتمييز بين --------------
٨ ـ يكون المحلول المائي لملح NaCl متعادلا لانه مشتق من --------------------

2016 – دور ثاني

١ ـ علل اختيار قطب الهيدروجين القياسي كرجع لقياس جهود الاقطابالاخرى
٢ ـ علل ΔHr للتفاعل الغازي $2H_2 + O2 \rightarrow 2H_2O$ لا تساوي ΔHf ل H_2O
٣ ـ تترسب ايونات المجموعة اولى على هيئة --------------
٤ ـ يترجح التفاعل ----------- لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد الاناء
٥ ـ ما الاجراءات التي تؤدي الى رفع المنتوج للتفاعل الباعث الغازي $3H2 + N2 \rightleftarrows 2NH3$
٦ ـ كيف يتم الكشف عن النشا
٧ ـ عرف اثنين (قانون هيس – الملح المزدوج – قانون فعل الكتلة)
٨ ـ ما الفرق بين الخواص الشاملة والمركزة ؟ مع مثال لكل منها
٩ ـ عدد انواع الكاربوهيدرات مع مثال لكل منها

2016 – خارج القطر

١ ـ ما اهم شروط المواد القياسية المستخدمة في تحضير المحاليل
٢ ـ وضح سبب استخدام البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي
٣ ـ العامل المرسب للمجموعة الثانية هو ------------------- بوجود ---------------
٤ ـ يتم الكشف عن النشا باضافة قطرات من محلول النشا المائي الى محلول ----------------
٥ ـ علل (تعتبر البروتينات ذات صفات امفوتيرية)
٦ ـ عرف اثنين (قانون فاراداي الاول – الليكندات الكليتية – انثالبية الاحتراق القياسية

2016 – تمهيدي

١ ـ علل ترتفع درجة حرارة تفاعل ماص عندما $KC = 1/4$ $Q = 1$
٢ ـ علل تزداد درجة تفكك الالكتروليت الضعيف بالتخفيف
٣ ـ لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية
٤ ـ تتوقف قيمة K_C,K_P على قيمة -----------------
٥ ـ اكتب معادلة تفاعل حامض الخليك مع بيكاربونات الصوديوم
٦ ـ علل يستخدم عنصر البلاتين في قطب الهيدروجين القياسي
٧ ـ عرف (الانزيمات المعامل الوزني)

2017 – تمهيد التطبيقي

١ ـ عرف ما ياتي (النظام المفتوح ـ عدد التناسق – التلبيد – المواد غر الالكتروليتيه – المعامل الوزني)
٢ ـ التفاعل الغازي الباعث $2SO2 + O2 \longrightarrow 2SO3$ ما تاثير كل من العوامل الاتيه على حالة الاتزان وثابت الاتزان (1- خفض درجة الحرارة 2- زياده الضغط 3- زيادة تركيز SO3 4- زيادة تركيز SO2 اضافة العامل المساعد)
٣ ـ علل اثنين (1- ينجمد الماء تلقائيا بدرجات الحرارة المنخفضه وفق علاقة كبس 2- تم اختيار قطب الهيدروجين القياسي كمرجع لقياس جهود جميع الاقطاب 3-اضافة العامل المساعد في عوادم السيارات 4- قيمه ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية كبيرة جدا
٤ ـ عدد اهم التطبيقات التحليلية لمقياس طيف الكتله
٥ ـ عدد اهم الصفات المهمه للصبغات

2017 – تمهيدي احيائي

١ ـ عرف (التفاعلات الغير انعكاسية ـ درجة التاين ـ العدد الذري الفعال)

٢ ـ تنبا فيما اذا كان الانتروبي اكبر ام اقل من الصفر (ذوبان الكلوكوز في الماء 2- تبرد غاز الهيدروجين من 80^0C الى 20^0C

٣ ـ علل (1- المحالل الالكتروليتيه القويه محاليلها عاليه التوصيل 2- يعد الفركتوز من السكريات المختزله

٤ ـ عند قليل الضغط في خليط الاتزن $\Delta n = +1$ فان التفاعل ينزاح نحو -------------- وقيمة K_C -------------

٥ ـ ان الصيغة التركيبة للمركب سداسي سانو فيرات (II) الكالسيوم ----------------

تم بعون الله تعالى جمع جميع الاسئلة الكلامية لكافة السنوات التي واكبت تبديل المنهج

القادم باذن الله تعالى

انتظرونا مع الملزمة الثانية التي تتظمن حلول هذا الاسئلة فقط

ثم انتظرونا للاسئلة الوزاريه الخاصة بالاسئلة المضافة للتطبيقي

ملزمة الاسئلة الوزارية (مسائل) لكل فصل حسب السنوات وحلولها النموذجية

<u>ملزمة الاسئلة الكلاميه</u>

الفصل الاول : (ا لثرموداينميك)

س1 – عرف علم الثرموداينميك : الثروموداينمك علم يهتم بدراسة الطاقة وتحولاتها ويهدف نحو تحويل اكبر قدر ممكن من الطاقة الحرارية الناتجة من احتراق الوقود الى انواع اخرى من الطاقات مثل الطاقة الميكانيكية للاستفادة منها في عمل المحركات.

س2 – ماهي اهم الظواهر الي يفسرها علم الثرموداينميك

1-سبب حدوث التفاعلات الكيميائية. 2-التنبؤ بحدوث التغيرات الكيميائية والفيزيائية عندما توجد مادة او اكثر تحت ظروف معينة.

3-حدوث بعض التفاعلات تلقائيا واخرى لا تحدث ابداً بشكل تلقائي عند نفس الظروف.

4-سبب حدوث الطاقة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية سواء في التفاعلات نفسها او في الوسط المحيط بها.

س3 – علل (لا يهتم علم الثرموداينمك بعامل الزمن) : ج- لانه ينبئ فقط فيما اذا كان تفاعل معين(او اي تغير بصورة عامة) قابل للحدوث او غير قابل للحدوث، دون ان يبين سرعة حدوث هذا التغيير، لان سرعة حدوث التفاعل من اهتمام علم الحركيات

س4 - ما هي اقسام الطاقة واعط امثله عليها

يمكن تقسيم الطاقة بشكل عام الى قسمين رئيسين هما الطاقة الكامنة والطاقة الحركية تشمل الطاقة الكامنة الطاقة الكيميائية المخزونة في جميع انواع المواد وجميع انواع الوقود .اما بالنسبة للطاقة الحركية فهي تشمل طاقة جميع الاجسام المتحركة مثل الجزيئات والماء المتحرك وكذلك السيارات والطائرات والصواريخ

س5- ما هو نص القانون الاول لعلم الثرموداينميك

ينص القانون الاول في علم الثرموداينمك على ان" الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العد م ولكن يمكن تحويلها من شكلٍ الى آخر"

س6 – الوحدة المسخدمه للعبير عن الطاقه حسب لنظام الدولي للوحدات هي --- -الجول------------

س 7- عرف الجول : وهي وحدة قياس الطاقة وتساوي $1\ J = 1\ kg\ .\ m^2/s^2$

س8- عرف النظامSystem ج- النظام الثرموداينمكي هو ذلك الجزء من الكون الذي نهتم بدراسته يتكون من المادة او المواد المشتركة في حدوث تفاعل كيميائي او تغير فيزيائي

س9 - عرف المحيط Surrounding : كل مايحيط بالنظام ويؤثر عليه من التغيرات فيزيائية او كيميائية.

عرف المجموعة ج- يطلق على النظام والمحيط بالمجموعة (المجموعة = النظام + المحيط)

س10 - عرف النظام المفتوح (2013 – تمهيدي)(2017- تمهيدي)

: ج- يسمى النظام مفتوحاً اذا كانت الحدود بين النظام والمحيط تسمح بتبادل مادة النظام وطاقته،

س 11- عرف النظام المغلق (2013 – د1)

ج- يكون النظام مغلقاً اذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولاتسمح بتغيير مادة النظام

س12 – عرف النظام المعزول (2015 – د2) – (2016 – د1)

ج- يعرف النظام المعزول بان حدوده لاتسمح بتبادل لا الطاقة ولا المادة، مثال ذلك الثرموس .

س13- عرف الحرارة : هي احد أشكال الطاقة الشائعة في حياتنا اليومية ونرمز للحرارة بالحرف(q) ، وتمثل انتقال الطاقة الحرارية بين جسمين، درجة حرارتهما مختلفة،

س14- عرف درجة الحرارة ج- درجة الحرارة فهي مقياس للطاقة الحرارية.

س15 ماهي العلاقة بين الحرارة ومقدار التغير بدرجة الحرارة مثل ذلك رياضيا

ج - تتناسب الحرارة المفقودة او المكتسبة لجسم ما طردياً مع التغير في درجات الحرارة. $q \propto \Delta T$ حيث $\Delta T = T_2 - T_1$

س16 – علام تعتمد اشارة q ج – تعتمد على ΔT فان كانت العمليه تسخين تكون ΔT موجبه وان كانت العمليه تبريد تكون ΔT سالبه

س17- عرف السعة الحرارية : تعرف بانها كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة m مقدره بالغرام { m(g) }من اي مادة درجة

سيليزية واحدة

س18- عرف الحرارة النوعية (2014- د1): تعرف على انها كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة غرام واحد (1 g)من اي مادة درجة سيليزية واحدة،

س19- قارن بين السعة الحراريه والحرارة النوعيه

السعة الحرارية	الحرارة النوعية
١- يرمز لها بالرمز C ٢- وحداتها J/C ٣- تمثل درجة الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة مقدرة بالغرام درجة سيليزية واحدة ٤- تعتبر من الخواص الشاملة التي تعتمد على كمية المادة	١- يرمز لها بالرمز S ٢- وحداتها J/g.C ٣- تمثل الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة مقدارها غرام واحد درجة سيليزية واحدة ٤- تعتبر من الخواص المركزة التي لا تعتمد على كمية المادة

س20 - علل - يجري حساب الحرارة المصاحبه للتفاعل عند ضغط ثابت

ج- لانه تحدث اغلب العمليات الكيميائية عند ضغط ثابت، وقليل جداً منها يحدث عند حجم ثابت.لذلك فان الحرارة المصاحبة للتفاعل الكيميائي يجري قياسها بشكل اسهل عند ضغط ثابت(الضغط الجوي)من عملية قياسها عند حجم ثابت.

س21- يسمى التغير في حرارة التفاعل عند ضغط ثابت حرارة التفاعل او التغير بالانثالبي او والتي يرمز لها بالرمز ΔH

س22 – اعط علاقة رياضيه تبين حرارة التفاعل المقاسه تحت ضغط ثابت ج - $\Delta H = q_P$

س23- ماذا تعني اشارة التغير بالانثالبي ΔH

ج اذا كان التغير بالانثالبي موجب يعني ان التفاعل ماص للحرارة اما اذا كان التغير بالانثالبي سالب يعني ان التفاعل باعث للحرارة

س24 – ماذا نعني بدالة الحالة(وزاري 2013 د 2)، واعط مثالاً على كميتين تعدان دالة حالة ومثال على دالة مسار(دالة غير حالة.)

ج- هي تلك الخاصية او الكمية التي تعتمد على الحالة الابتدائية للنظام قبل التغير، والحالة النهائية للنظام بعد التغير بغض النظر عن الطريق او المسار الذي تم من خلاله التغير. يعتبر الانثالبي والانتروبي داله حاله اما درجه الحراره فتعتبر داله مسار (ليست داله حاله)

س25- علل لايمكن قياس القيمة المطلقة للانثالبي

ج- لان الانثالبي هو داله حاله يعتمد على انثالبي المتفاعلات والنواتج وبالتالي يمكن قياس لتغير في الانثالبي والذي يمثل بالعلاقة

$$\Delta H=\Delta Hf-\Delta Hi$$

س 26- (2014 – د 2)(2013 – د2) تقسم الخواص العامه للمواد الى قسمين --------------- الخواص الشامله و -------------- الخواص المركزه

س26 – ما الفرق بين الخواص المركزة والخواص الشاملة مع اعطاء امثلة لكل منها. 2016 – دور ثاني ج-

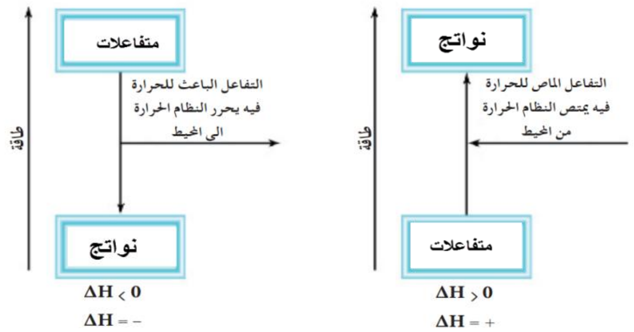
١ ـ الخواص الشاملة : وهي تشمل جميع الخواص التي تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام مثل الكتلة والحجم والسعة الحرارية والانثالبي والانتروبي والطاقة الحرة .. الخ.

2-الخواص المركزة :وتشمل جميع الخواص التي لاتعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام مثل الضغط ودرجة الحرارة والكثافة والحرارة النوعية ... الخ.

٢٠١٥ – د3- دور ثالث (-------------- الخواص الشاملة) تشمل جميع الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة

٢٠١٦ 2014 – دور ثاني تقسم الخواص العامة للمواد الى --------------- الخواص الشامله وخواص مركزه

س 27- اعط مخطط طاقة للتفاعلات الماصة والباعثة



س 28- صف المسعر الحراري الذي تتم بوساطته قياس الحرارة الممتصة او المنبعثة عند ثبوت الضغط (qp) اي الانثالبي)

جهاز معزول عزلا جيدا توضع فيه كميات معروفة من المواد المتفاعلة. يتكون من وعاء للتفاعل مغمور في كمية معينة من الماء معروفة الكتلة ويستخدم لقياس انثالبي احتراق التفاعل حيث يمكن قياس الانثالبي من خلال الطاقة التي يمتصها الماء والتي تسبب زيادة في حرارته

ملاحظات (معنى)

تفاعل باعث للحرارة Exothermic Reaction التفاعل الكيميائي الذي يصاحبه تحرر حرارة وقيمة التغير في انثالبي له سالبة.

تفاعل ماص للحرارة Endothermic Reaction التفاعل الكيميائي الذي يصاحبه امتصاص حرارة وقيمة التغيير في انثالبي له موجبة.

علل : طريقه المسعر تعتبر طريقه محدوده لحساب انثالبي التفاعل

ج- لانه يستعمل لحساب انثالبي الاحتراق فقط ولا يستعمل لحساب انواع الانثالبيات الاخرى

س 29- بماذا تختلف المعادلة الحراريه عن المعادلات الاخرى

١ ـ يجب كتابه قيمه الانثالبي اما منفصل او ضمنيا فان كانت اشارة الانثالبي سالبه او كتبت الطاقة في الناتج يعني ان التفاعل باعث وان كانت اشارة الانثالبي موجبه او كتبت مع المتفاعلات يعني ان التفاعل ماص

٢ ـ يجب ذكر الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج (تعليل)ويعود السبب في ذلك ان كمية الحرارة الممتصة او المتحررة تتغير بتغيرالحالة ا الفيزيائية لمواد التفاعل

٣ ـ اذا تم عكس التفاعل تتغير اشارة الانثالبي

٤ ـ اذا ضربت المعادلة برقم يضرب الانثالبي بذلك الرقم

س30- عرف انثالبي التفاعل القياسية : هو كميه الحرارة الممتصة او المنبعثه المقاسه تحت الضروف القياسيه من ضغط 1atm ودرجة حرارة 298K ويرمز لها بالرمز ΔH^0r

س31- عرف انثالبي التكوين القياسيه : هي كميه الحرارة الممتصه او المنبعثه اللازمه لتكوين مول واحد من اي ماده من عناصرها الاوليه وباثبت صورها ويرمز له بالرمز ΔH^0f

مهمه وزاريا ---- وردت عليها افكار اسئلة

انتباه المعادلة الحرارية التي تحقق شروط الانثالبي القياسية $\Delta H\mathring{f}$ تمثل تكون مول واحد من المادة ومن عناصرها الاساسية باثبت صورها

س32 - متى يصبح $\Delta H^0_r = \Delta H^0_f$

ج- عندما كتابة معادله التفاعل بشروط معادله التكوين (تكوين مول واحد من المركب من عناصره وباثبت صورها في الظروف القياسيه)

س33 - علل ΔHr للتفاعل الغازي $2H_2 + O2 \rightarrow 2H_2O$ لا تساوي ΔHf ل H_2O (وزاري 2016)

ج- لان التفاعل لا يمثل تكوين مول واحد من الماء لذلك لا يعتبر تفاعل تكوين الماء لانه في الناتج مولين من الماء

س34 – عرف انثالبي الاحتراق القياسية $\Delta H\mathring{c}$: وتعرف بانها الحرارة المتحررة من حرق مول واحد من اي مادة حرقاً تاماً مع الاوكسجين عند الظروف القياسية من درجة حرارة 25 Ċ وضغط 1 atm

مهمه وزاريا ورد ت عليها افكار اسئلة

انتباه : ان حرق العناصر يعطي اكاسيد تلك العناصر اما حرق المركبات العضويه فيعطي غاز CO_2 و H_2O كنواتج

انتباه : جميع تفاعلات الاحتراق باعثه للحراره اي الانثالبي لها سالب

انتباه : ان الشرط الاساسي لتساوي انثالبي التفاعل القياسية $\Delta H\mathring{r}$وانثالبي الاحتراق القياسية $\Delta H\mathring{c}$ هي حرق مول واحد من المادة مع كمية وافية من الاوكسجين.

س35 – علل للتفاعل التالي فان ΔH^oc لا يساوي ΔH^0r

2C6H12O6 (s)+ 12O2(g) ⟶ 12CO2(g)+ 12H2O(l) ΔHr° = - 5616 kJ/mol

لان التفاعل لا يمثل احتراق مول واحد من مركب الكلوكوز لذلك لا يعتبر تفاعل احتراق لانه احتراق مولين من المركب

معلومه مهمه

تكون انثالبي التبخر والانصهار جميعها ذات قيم موجبة اي انها حرارة ممتصة. بينما تكون انثالبي التكثيف والانجماد ذات قيم سالبة، اي :انها حرارة منبعثة.

س36- ما هو نص قانون هيس ؟ وما هي فائدته

عند تحويل المتفاعلات الى نواتج فان التغير في انثالبي التفاعل هو نفسه سواء تم التفاعل في خطوة واحدة او في سلسلة من الخطوات."

فائدته (1- حساب انثالبيات التفاعلات او المواد التي يصعب الحصول عليها مباشره 2- حساب انثالبي التفاعلات التي تستغرق وقت طويل لحصولها 3- حساب انثالبي التفاعلات او المكونات لتي تعطي نواتج غير مرغوب فيها)

س37 – ما هي الخاصيه (الحقيقة) التي يتصف بها الانثالبي ويعتمد عليها قانون هيس

ج- يعتمد قانون هيس على حقيقه ان ΔH_r هي دالة حالة اي انها تعتمد على الحالة الابتدائية والحالة النهائية للنظام فقط(اي على طبيعة المتفاعلات والنواتج .)ولاتعتمد على المسارات التي يسلكها التفاعل للتحول من المواد المتفاعلة الى المواد الناتجة.

س38- عرف العمليات التلقائيه

تعرف العملية التلقائية بانها اي عملية فيزيائية او كيميائية يمكن ان تحدث من تلقاء نفسها عند ظروف معينة دون تأثير من اي عامل خارجي

س39 – علل : لا يمكن القول ان اي تفاعل تلقائي يجب ان يكون باعث

ج- وذلك لسبب بسيط جداً هو ان هنالك بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية تكون ماصة للحرارة وتحدث تلقائياً

س30 – علل الانثالبي ليس هو الدالة المسيره للتفاعل

ج – لان بعض التفاعلات ماصه وتحدث تلقائيا والبعض الاخر باعثه وتحدث تلقائيا ايضا ولذلك لا يمكن القول ان الانثالبي هو الداله التي تتحكم في معرفه التفاعل تلقائي اولا من خلال اشارته

س31 - ماذا يقصد بالانتروبي (تعريف) ثم رتب حالات الماد الثلاث حسب زيادة الانتروبي

ج- الانتروبي ويرمز لها بالرمز (S) والتي تعرف بانها مقياس للعشوائية او لانتظام النظام .فالانتروبي دالة ثرموداينمكية تصف الى اي مدى تصل درجة لا انتظام النظام .فكلما كان الانتظام قليلاً في النظام (عشوائية اكبر)كانت قيمة الانتروبي كبيرة .وكلما كان النظام اكثرانتظاماً(اقل عشوائية)كانت قيمة الانتروبي صغيرة.

ويكون الانتروبي لحالات الماده حسب الترتيب التالي $S(g) > S(l) > S(s)$

س32- علل : لا يمكن قياس القيمة المطلقة للانتروبي

ج- ان الانتروبي دالة حالة شأنها شأن الانثالبي لذا لايمكن ان تقاس القيمة المطلقة لها وانما يقاس التغير الحاصل في الانتروبي.

$$\Delta S = Sf - Si$$

س33 – علل يزداد الانتروبي بزياده التسخين

فالتسخين اضافة لزيادته الحركات الانتقالية للجزيئات يقوم بزيادة الحركات الدورانية والاهتزازية .اضافة لذلك، بزيادة درجة الحرارة، تزداد انواع الطاقات المرتبطة جميعها بالحركة الجزيئية .وعليه ان التسخين يزيد من عشوائية النظام لذا تزداد انتروبي النظام.

س34 - اي من العمليات التالية تلقائية وايها غير تلقائية: ملاحظه لم يطلب السبب

أ)ذوبان ملح الطعام في الماء. ج- تلقائي

ب)تسلق قمة إيفرست. ج- غير تلقائي

ج)انتشار رائحة العطر في الغرفة بعد رفع غطاء قنينة العطر. ج- تلقائي

د)فصل الهيليوم والنيون من مزيج من الغازات ج- غير تلقائي

س35 - تنبأ فيما اذا كان التغير في الانتروبي ΔS اكبر او اقل من الصفر للعمليات الاتية: (ملاحظه: زياده العشوائيه يزداد الانتروبي موجب)

أ)تجمد كحول الاثيل ج- التجمد تحول من السائل الى صلب --- تقل العشوائيه ---- اذن يكون الانتروبي سالب اقل من صفر

ب)تبخر سائل البروم ج- التبخر تحول من السائل الى بخار --- زياده العشوائيه --- اذن الانتروبي موجب اكبر من صفر

ج)ذوبان الكلوكوز في الماء ج- ذوبان السكر تنتشر جزيئات وسط المحلول اي يتزداد العشوائيه --- الانتروبي اكبر من صفر

د)تبريد غاز النتروجين من 80 C̊ الى 20 C̊ ج- تقل الحركه العشوائيه اي يصبح الانتروبي سالب

س36- كيف تتغير انتروبي النظام للعمليات الاتية:

أ)تكثف بخار الماء. ج- التكثف تحول من الحاله البخاريه الى سائله فتقل العشوايه --- يقل لانتروبي

ب)تكون بلورات السكر من محلوله فوق المشبع. التبلور تحول من السائل الى الصلب فتقل العشوائيه --- يقل الانتروبي

ج)تسخين غاز H_2 من 20 C̊ الى 80 ℃ تسخين الغاز تزداد الحركه العشوائيه ---- يزداد الانتروبي

د)تسامي اليود الصلب. التسامي تحول من الصلب الى غاز --- تزداد العشوائيه – يزداد الانتروبي

س37- علل الانتروبي لا يعتبر داله لتحديد تلقائيه التفاعل

ج- لانه هناك بعض التفاعلات تتجه نحو العشوائيه تلقائيا مثل الذوبان للجليد واخرى تتجه نحو الانتظان بصور تلقائيه ايضا مثل الهضم والبناء الضوئي

س 38- عرف طاقه كبس الحره طاقة كبس الحرة : يرمز لها بالرمز G وهي دالة حالة ثرموداينمكية تتيح لنا التنبؤ بتلقائية العمليات الفيزيائية او الكيميائية وتمثل الطاقة العظمى التي يمكن الحصول عليها من قياس التغير في الانثالبي والانتروبي.

س39 - طاقة كبس الحرة للتكوين القياسية ΔGf̊ وتعرف بأنها مقدار التغير في الطاقة الحرة عند تكوين مول واحد من اي مركب من عناصره يرمز لها بالرمز الاساسية بأثبت صورها عند الظروف القياسية عند درجة حرارة 25 C̊ وضغط. 1 atm

س40 – ما هي العامل المؤثره على تلقائية التفاعل وفق علاقه كبس ج-

١ - يتجه التفاعل على الاغلب الى الحالة التي تكون فيها الطاقة(الانثالبي) اقل مايمكن وتكون التلقائية اكثر احتمالا اذا كانت قيمة ΔH سالبة اي ان التفاعل باعث للحرارة

٢ - يتجه التفاعل على الاغلب الى الحالة التي تكون فيها الانتروبي اعلى ما يمكن وتكون التلقائية اكثر احتمالا اذا كانت قيمة ΔS موجبه

س41 - اذا كان كل من ΔH و ΔS قيماً موجبة، فستكون ΔG سالبة فقط عندما يكون الحد T ΔS اكبر بالمقدار من . ΔH ويتحقق هذا الشرط عندما تكون T كبيرة.

س42 - اذا كانت ΔH قيمة موجبة و ΔS قيمة سالبة، فستكون قيمة ΔG دائما موجبة بغض النظر عن تأثير درجة الحرارة.

س43 - اذا كان كل من ΔH و ΔS قيم سالبة فستكون ΔG سالبة فقط عندما يكون الحد T ΔS اصغر بالمقدار من . ΔH ويتحقق هذا الشرط عندما تكون T صغيرة.

س44 - اذا كان كل من ΔH و ΔS قيم سالبة فستكون ΔG سالبة فقط عندما يكون الحد $T\Delta S$ اصغر بالمقدار من ΔH . ويتحقق هذا الشرط عندما تكون T صغيرة.

١ - 2015 – دور اول – 2014 نازحين د2- 2013 – د2 تكميلي (عملية انصهار لجليد تلقائية في الظروف الاعتيادية وفق كبس)

-1 $\Delta H = +$ ماص للحرارة

$\Delta S = +$ لانه تحول من صلب الى غاز نحو العشوائية

$\Delta G = -$ تلقائي

$$\overset{-}{\Delta G} = \overset{+}{\Delta H} \overset{-}{\boxed{- T\overset{+}{\Delta S}}}$$

لكي يكون التفاعل تلقائي . يجب ان يكون الحد $T\Delta S$ اكبر من الحد ΔH وذلك برفع درجة الحرارة
ويكون التفاعل غير تلقائي بخفض درجة الحرارة

١ - 2014 – دور ثالث – 2013 د1 - 2015 – د2 علل لا يتحلل الماء الى عناصره الاوليه بالظروف الاعتياديه وفق علاقة كبس

-2 $\Delta H = +$ ماص للحرارة

$\Delta S = +$ لانه تحول من صلب الى غاز نحو العشوائية

$\Delta G = +$ غير تلقائي

$$\overset{+}{\Delta G} = \overset{+}{\Delta H} \overset{-}{\boxed{- T\overset{+}{\Delta S}}}$$

لكي يكون التفاعل غير تلقائي. يجب ان يكون الحد ΔH اكبر من الحد $T\Delta S$ بخفض درجة الحرارة
ويكون التفاعل تلقائي بخفض درجة الحرارة

٢٠١٣ - خارج قطر -– 2013 – د2 - علل يذوب ثنائي اوكسيد الكبريت ويبعث حرارة اثناءذوبانه وضح ذلك وفق علاقة كبس

-3 $\Delta H = -$ باعث للحرارة

$\Delta S = -$ ذوبان الغاز نحو الانتظام

$\Delta G = -$ تلقائي

$$\overset{-}{\Delta G} = \overset{-}{\Delta H} \overset{+}{\boxed{- T\overset{-}{\Delta S}}}$$

لكي يكون التفاعل تلقائي. يجب ان يكون الحد ΔH اكبر من الحد $T\Delta S$
ويكون التفاعل غير تلقائي برفع درجة الحرارة

١ - 2016 – تمهيدي لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية

-4 $\Delta H = +$ لان التفكك ماص للحرارة

$\Delta S = +$ لان التفكك يتجه نحو العشوائية

$\Delta G = +$ غير تلقائي

$$\overset{+}{\Delta G} = \overset{+}{\Delta H} \overset{-}{\boxed{- T\overset{+}{\Delta S}}}$$

لكي يكون التفاعل غير تلقائي. يجب ان يكون الحد ΔH اكبر من الحد $T\Delta S$
ويكون التفاعل تلقائي وذلك بزيادة درجة الحرارة

٥ - يتفكك اوكسيد الزئبق تلقائيا بالضروف الاعتياديه

-5 $\Delta H = +$ لان التفكك ماص للحرارة

$\Delta S = +$ لان التفكك يتجه نحو العشوائية

$\Delta G = -$ تلقائي

$$\overset{-}{\Delta G} = \overset{+}{\Delta H} \overset{-}{\boxed{- T\overset{+}{\Delta S}}}$$

لكي يكون التفاعل تلقائي. يجب ان يكون الحد $T\Delta S$ اكبر من الحد ΔH

٢٠١٧ - تطبيقي ينجمد الماء تلقائيا بدرجات الحرارة المنخفضه وفق علاقة كبس

2014 – تمهيدي (علل ذوبان ملح الطعام في الماء عمليه تلقائيه وهي عمليه ماصه)

2014 – نازحين دور اول علل لا يذوب الجليد في درجات الحرارة المنخفضة (وفق كبس)

2014 – دور ثالث علل لا يتحلل الماء الى عناصره الاوليه بالظروف الاعتياديه وفق علاقة كبس

٢٠١٤ – دور اول عمليه انجماد الماء غير تلقائية في الظروف الاعتيادية وضح ذلك وفق علاقة كبس

الجواب

$\Delta H =$ - باعث للحرارة

$\Delta S =$ - الانجماد يقل الانتروي

$\Delta G =$ + غير تلقائي

$$\overset{-}{\Delta G} = \overset{-}{\Delta H} - T\overset{+}{\Delta S}$$

لكي يكون التفاعل تلقائي يجب ان يكون الحد ΔH اكبر من الحد $T\Delta S$ بخفض درجة الحرارة
ويكون التفاعل غير تلقائي برفع درجة الحرارة

/ 2003 / دور اول / وزاري // تفاعل باعث للحرارة وفي مستوى عالي من الانتروبية هل يكون تلقائي في جميع درجات الحرارة ؟

$\Delta H =$ - التفاعل باعث

$\Delta S =$ + على مستوى عالي من العشوائية

$\Delta G =$

$$\overset{-}{\Delta G} = \overset{-}{\Delta H} - T\overset{+}{\Delta S}$$

نعم يكون دائما تلقائي لانه كلا الحدين سالب

الفصل الثاني : (التوازن لكيميائي)

تعريفه :(وزاري)حالة اتزان ديناميكي(حركي)وليست حالة اتزان استاتيكي(ساكن)تصل اليها اغلب التفاعلات الانعكاسية عندما تصبح معدل سرعة التفاعل بكلا الاتجاهين متساوية، فتكون تراكيز المواد الناتجة والمتفاعلة عندها ثابتة دون تغير، مالم يحدث أي تغيير على الظروف التي يتم عندها التفاعل، لذا يبدو التفاعل في تلك الحالة قد توقف

التفاعل الكيميائي هو عملية تتحول فيها مادة واحدة أو أكثر الى مواد جديدة تختلف في صفاتها عن المادة أو المواد التي تفاعلت في البداية.

عرف التفاعلات غير الانعكاسية(وزاري) بأنها :التفاعلات الكيميائية التي يتم فيها(عند ظروف معينة)استهلاك تام لاحد أو جميع المواد المتفاعلة، ولايكون للمواد الناتجة عند ظروف التفاعل نفسها، القدرة على أن تتفاعل لتكوين المواد التي تكونت منها.

عرف التفاعلات الانعكاسية (وزاري) بأنها (التفاعلات الكيميائية التي يتم فيها تحول المواد المتفاعلة الى نواتج في بداية التفاعل، ويكون للمواد الناتجة المقدرة على أن تتفاعل مع بعضها لتكوين المواد التي تكونت منها مرة اخرى.)

التفاعلات الانعكاسية المتجانسة (وزاري) هي التفاعلات التي تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة جميعها في طور واحد

س1 - تدعى التفاعلات التي تكون فيها المتفاعلات والنواتج بطور واحد ب – التفاعلات المتجانسه ------------ وزاري

س2- تدعى التفاعلات التي تكون فيها المتفاعلات والنواتج باطوار مختلفه ب -- التفاعلات الغير متجانسه-------- وزاري

س 3علل تظهر التفاعلات التي تصل الى حالة الاتزان وكأنها قد توقفت، (وزاري)

لأن حالة الاتزان الكيميائي هي حالة اتزان ديناميكي(حركي)وليست حالة اتزان استاتيكي(ساكن.) أي أن التفاعل مستمر وبكلا الاتجاهين الامامي والخلفي بالمقدرة والسرعة ذاتها

س4- عرف قانون فعل الكتلة (وزاري) وينص" عند ثبوت درجة الحرارة فان سرعة التفاعل الكيميائي في اي اتجاهاً كان تتناسب طردياً مع التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة كلاً منها مرفوع الى اس يمثل عدد المولات الموضوع امام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة."

يعرف ثابت الاتزان Keq بانه النسبة بين ثابت تناسب سرعة التفاعل الامامي kf وثابت تناسب سرعة التفاعل الخلفي.kb

ويمكن تعريفه ايضا : حاصل ضرب التراكيز المولارية للمواد الناتجة عند حالة الاتزان مقسوماً على حاصل ضرب التراكيز المولارية للمواد المتفاعلة عند الاتزان كلّ منها مرفوع لاس عدد مولاتها في معادلة التفاعل الموزونة،

س5- عرف ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزئية KP بانه(حاصل ضرب الضغوط الجزئية للمواد الناتجة عند الاتزان مقسوماً على حاصل ضرب

الضغوط الجزئية للمواد المتفاعلة عند الاتزان كلّ منها مرفوع الى اس عدد مولاتها في معادلة التفاعل الموزونة)،

س1- تتوقف العلاقة بين Kc و KP على قيمة ---------------- (وزاري) الجواب على قيمه Δng

س2- ما هي العلاقه بين بين Kc و KP اعتمادا على قيمه Δng

وتتوقف العلاقة بين Kc و KP على قيمة Δng وكالاتي:

1 - Δng .تساوي صفراً ، فان قيمة $kp = kc$

2 - Δng تساوي قيمة موجبة ، فان قيمة KP اكبر من قيمة kc

3 - Δng تساوي قيمة سالبة ، فان قيمة KP اصغر من قيمة k c

س3- ما هي اهمية ثابت لاتزان

أ - تحديد اتجاه التفاعل   ب - بيان العلاقة بين ثابت الاتزان وطريقة كتابة المعادلة.

س4- كيف تحديد اتجاه التفاعل من خلال قيمة ثابت الاتزان

ج – اذا كانت قيمه ثابت الاتزان اكبر من واحد بكثير فهذا يعني ان اتجاه التفاعل يرجح الامامي بكثير واذا كانت قيمه ثابت الاتزان اقل من واحد بكثير فهذا يعني ان التفاعل يرجح الاتجاه الخلفي بكثير وان كانت قيمة ثابت الاتزان قريبه او تساوي واحد فهذا يعني ان تراكيز النواتج تساوي المتفاعلات عند حالة اتزان

س4- عرف حاصل التفاعل

وهي قيمة افتراضية لثابت الاتزان تحسب في لحظة ما خلال التفاعل للتنبؤ بوصوله الى حالة الاتزان و يعبر عنها Q

س5- ما هي اهمية حاصل التفاعل

١ - بيان هل التفاعل متزن و لا   2- بيان اتجاه التفاعل

س6- ما الفرق بين حاصل التفاعل وثابت الاتزان

الفرق الرئيسي بينهما هو ان التراكيز المستخدمة في علاقة Q هي ليست بالضرورة القيم عند وصول التفاعل الى حالة الاتزان. كما ان حاصل التفاعل يحسب في اي لحظة ما بينما ثابت الاتزان يحسب من حالة الاتزان

$\Delta G^\circ = -RT \ln$

س7- عند حاله الاتزان فان ΔG تساوي ------صفر------ بينما ΔG^0 تساوي ------------ ------------

س8-اذا زادت قيمة Keq ايجابيا كلما كانت قيمة ΔG^0 ذات قيمة ---سالبه--- مايعني زيادة ---تلقائية--- التفاعل.

س9- اذا قلت قيمة Keq ايجابيا كلما كانت قيمة ΔG^0 ذات قيمة ---موجبة--- مايعني نقصان ---تلقائية--- التفاعل.

س10 عرف قاعدة لو شاتليه (اذا اثر مؤثر خارجي، مثل تغير التركيز او الحجم او الضغط او درجة الحرارة على تفاعل ما في حالة اتزان، فان هذا التفاعل يتجه بالاتجاه الذي يقلل من تأثير ذلك المؤثر ليصل التفاعل الى حالة اتزان جديدة)

س 11 – ما هي العوامل المؤثرة على حالة الاتزان

ج- 1- تاثير التغير بتركيز 2- تاثير تغير الضغط او حجم الاناء 3- تغير درجة حرارة اناء التفاعل

س12- لا يتغير ثابت الاتزان الا بتغير -------------- الجواب درجة الحرارة

2-1 املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :

1 – في التفاعل المتزن الاتي :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + 92\ kJ$$

فأن خفض درجة الحرارة يؤدي الى زيادة تراكيز المواد ___الناتجة___ .

نواتج $\underset{\text{ماص}}{\overset{\text{باعث}}{\rightleftharpoons}}$ متفاعلات

التفاعل باعث - الامامي باعث - خفض درجة الحرارة يعمل الباعث - يعمل الامامي - تزداد النواتج

2 – اذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_c لنظام متزن عند 500°C تساوي 2×10^{-15} وقيمته عند 200°C تساوي 4×10^{-12} فإن ذلك يدل على ان التفاعل ___باعث___ للحرارة .

ج- زيادة قيمة ثابت الاتزان تعني ان الاتجاه امامي وعند خفض درجة الحرارة يعمل الباعث هذا يعني التفاعل باعث للحرارة

3 – في التفاعل المتزن الاتي: $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)} + 127\ kJ$

عندما يضاف الهيدروجين الى هذا النظام المتزن فإن حرارة التفاعل ________ .

نواتج $\underset{\text{ماص}}{\overset{\text{باعث}}{\rightleftharpoons}}$ متفاعلا

التفاعل باعث - الامامي باعث - اضافة اليهيدروجين - يعمل الامامي - الباعث - فان حرارة التفاعل ترتفع

4 – في التفاعلات الانعكاسية الباعثة للحرارة يزاح موضع الاتزان نحو تكوين المواد المتفاعلة في التفاعل عند ___رفع___ درجة الحرارة.

ج- التفاعل الانعكاسي الباعث الامامي باعث والخلفي ماص ولازاحة موضع الاتزان نحو المتفاعلات يجب ان يعمل الماص عند رفع درجة الحرارة

نواتج $\underset{\text{ماص}}{\overset{\text{باعث}}{\rightleftharpoons}}$ متفاعلا

5 – في التفاعل المتزن : $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$

فإن ________ الضغط يزيد من استهلاك غاز CO_2 .

لان المولات الغازية للناتج =٢ وللمتفاعلات = ١ وذلك لزيادة استهلاك $CO_{2(g)}$ يجب نقصان الضغط ليتحرك التفاعل من المولات الاقل نحو الاكبر

6 – في التفاعل المتزن : $N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180\ kJ \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

فإن رفع درجة الحرارة لإناء التفاعل يعمل على ________ قيمة K_c للتفاعل .

ج- التفاعل ماص (الامامي ماص والخلفي باعث) ورفع درجة الحرارة يعمل الماص الامامي وبالتالي يزداد تركيز النواتج وبالتالي زيادة K_c لان العلاقة طردية

7– التغير بـ ___الضغط___ لايؤثر على حالة الاتزان للتفاعل المتزن الأتي:

$N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180\ kJ \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$

8 – للتفاعل المتزن: $Cl_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ + طاقة

يمكن زيادة تركيز HCl الناتج عند ________ الحرارة للتفاعل .

ج- التفاعل باعث (الامامي باعث والخلفي ماص) ولزيادة تركيز HCl النواتج يجب خفض درجة الحرارة ليعمل الباعث

10 – في التفاعل المتزن الاتي: $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

بدرجة حرارة معينة وجد K_c للتفاعل = 1×10^{28} فهذا يدل على أن موضع الاتزان يقع في اتجاه تكوين ___النواتج___ .

11 – عندما تكون K_p أصغر من K_c فإن مجموع عدد مولات المواد المتفاعلة ___اكبر___ من مجموع عدد مولات المواد الناتجة .

ج- لان K_p أصغر من K_c فهذا يعني ان Δn_g سالبة وبالتالي مجموع عدد مولات المواد المتفاعلة **اكبر**

13 – عند زيادة الضغط الكلي على حالة اتزان لتفاعل فيه عدد المولات للغازات المتفاعلة اصغر من عدد مولات الغازات الناتجة فإن موضع الاتزان ينحرف باتجاه ___المواد المتفاعلة___.

14 – العلاقة بين ثابت الاتزان K_c وتراكيز النواتج علاقة ____طردية____ .

15 – عند تقليل الضغط في خليط متزن ($\Delta n_g = -1$) فالتفاعل ينزاح نحو ____المتفاعلات____ وثابت الاتزان K_c ____لا يتغير____.

16 – تفاعل متزن ثابت اتزانه $K_c = 4$ فعند سحب النواتج من خليط الاتزان فأن ثابت الاتزان ____لا يتغير____.

17 – عندما Δn_g = ____صفر____ لايكون للضغط المسلط على التفاعل الغازي تأثير في حالة الاتزان .

18 – يترجح التفاعل ____الخلفي____ لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد اناء التفاعل .

لانة التفاعل ماص (الامامي ماص والخلفي باعث) لذلك عند تبريد الاناء يعمل الباعث (الخلفي)

19 – في التفاعلات الماصة للحرارة والتي هي في حالة اتزان ديناميكي تزداد تراكيز المواد الناتجة عند ____رفع____ درجة الحرارة .

لانه التفاعل الماص (الامامي ماص والخلفي باعث) ولذلك لزيادة تراكيز النواتج عمل الامامي الماص عند رفع درجة الحرارة

20 – في تفاعل متزن وجد ان $K_c = \frac{K_P}{RT}$ ما يدل على ان مجموع مولات المواد الغازية الناتجة في هذا التفاعل ____اكبر____ من مجموع مولات المواد الغازية المتفاعلة .

لان Δn_g موجبة حسب العلاقة اذا مجموع مولات غازات النواتج اكبر من مجموع مولات غازات المتفاعلات

تمرين 2 – 19 يصل مزيج الغازات C_2H_4 و H_2 و C_2H_6 الموضوعة في وعاء مغلق عند 25°C الى حالة الاتزان كما في التفاعل الاتي:

$$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons C_2H_{6(g)} + 137\ kJ/mol$$

صف عدد من الاجراءات التي تؤدي الى رفع كمية C_2H_6 الناتجة من هذا التفاعل .

ج- 1- سحب كميه من C_2H_6 2- اضافة كميه الى الهيدروجين او C_2H_4 3- خفض درجة الحرارة 4- زيادة الضغط 5- تقليص الحجم للوعاء

3-2 علل ماياتي :

1 – زيادة حجم اناء التفاعل لتفاعل غازي $\Delta n_g\,(Reactants) > \Delta n_g\,(Products)$ يؤدي الى خفض المنتوج .

زيادة حجم الاناء(نقصان الضغط) لتفاعل مجموع مولات المتفاعلات اكبر من النواتج يؤدي الى خفض المنتوج لان التفاعل يتجة من المولات الاقل الى المولات الاكبر

2 – في التفاعل الافتراضي المتزن : طاقة + $B_{(g)} \rightleftharpoons A_{(g)}$ لاتتغير حرارة اناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي .

لان Δn_g = صفر

3 – قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جدا .

لان كمية المتفاعلات تتحول كليا الى نواتج وبالتالي يزداد ثابت الاتزان لان العلاقة طردية مع النواتج

4 – ترتفع درجة حرارة تفاعل ماص للحرارة عندما $K_c = 0.3$ و $Q = 1$

لان حاصل التفاعل اكبر من ثابت الاتزان يعمل الاتجاه الخلفي (الباعث وبالتالي ترتفع درجة الحرارة)

5 – يُعَدُّ التفاعل باعثاً للحرارة اذا أنخفضت قيمة K_c للتفاعل عند زيادة درجة حرارة التفاعل .

انخفاض قيمة K_c يدل على عمل الاتجاه الخلفي عند زيادة درجة الحرارة يكون ماص اذا الامامي باعث وهوية التفاعل باعث

6 – قيمة K_c تزداد عند رفع درجة حرارة التفاعل في حالة التفاعلات الماصة للحرارة .

للتفاعل الماص غند رفع درجة الحرارة يترجح الاتجاه الامامي الماص وبالتالي تزداد قيمة K_c

7 – زيادة الضغط على خليط متوازن ($\Delta n_g = +1$) فإن الاتزان ينزاح بأتجاه المتفاعلات .

8 – تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات اخرى وكأنها متوقفة .

9 – في التفاعل المتزن الاتي: $SO_2Cl_{2(g)}$ + طاقة $\rightleftharpoons SO_{2(g)} + Cl_{2(g)}$

ترتفع حرارة التفاعل عند اضافة SO_2 الى خليط الاتزان .

5-2 ما تأثير زيادة الضغط على كل من التفاعلات الاتية المتزنة على فرض أنها تجري في إناء مغلق وبدرجة حرارة ثابتة .

1 – $A_{(s)} \rightleftharpoons 2B_{(s)}$ لايؤثر لان المواد صلبة

2 – $2A_{(l)} \rightleftharpoons B_{(l)}$ لايؤثر لان المواد سائلة

3 – $A_{(s)} \rightleftharpoons B_{(g)}$ التفاعل خلفي لان النواتج غازات

4 – $A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$ لا تاثير لان مولات غازات النواتج تساوي مولات غازات المتفاعلات

5 – $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ خلفي لان مولات غازات النواتج اكبر من المتفاعلات

٢٠١٣ الدور الثاني ما سبب تتوقف بعض التفاعلات وتظهرى اخرى كانها توقفت

٢٠١٤ لان حالة الاتزان هي حالة اتزان حركي وليس استاتيكي تسيير باتجاهين بسرعة متساويه

٢٠١٣ تمهيدي التفاعلات المتجانسة عند خفض الضغط لخليط متوازن فيه $\Delta ng = -1$ فالتفاعل ينزاح نحو ---------- وثابت الاتزان--------

فرق المولات الغازيه سالب اي مجموع مولات المتفاعلات الغازيه اكبر وخفض الضغط ينزاح التفاعل نحو المتفاعلات وثابت الاتزان لا يتغير

٢٠١٣ دور خارج القطر يترجح التفاعل --------- لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد الاناء

ج - يترجح التفاعل الخلفي

٢٠١٣ دور اول يترجح التفاعل --------- لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد الاناء نفس الجواب

(وزاري) ما تاثير (تقليص حجم الاناء ، زيادة درجةالحرارة) على حالة التوازن وثابت الاتزان لتفاعل باعث و $\Delta ng = -1$ وفق قاعدة لو شاتليه

ج – تقليص حجم الاناء يعني زيادة الضغط ويتجه التفاعل نحو النواتج ولا يتغير ثابت الاتزن

ج- زيادة درجة الحرارة يعمل الماص اي الخلفي ويقل ثابت الاتزان

٢٠١٤ دور ثاني تكميلي زيادة الضغط على خليط متوازن $\Delta ng = +1$ فان التفاعل ينزاح نحو المتفاعلات علل

ج- لان فرق المولات الغازيه موجب اذن مولات غازات النواتج اكبر من المتفاعلات وزيادة الضغط يرجح التفاعل نحو المولات الاقل اي نحو المتفاعلات

2014 – دور ثاني ما تاثير كل من العوامل الاتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن $\Delta H = +$ $N2O4 \Leftrightarrow 2NO2$ (اولا تسخين خليط الاتزان في اناء مغلق ثانيا زيادة الضغط الكلي بدرجة حرارة ثابته)

الجواب (اولا تسخين الخليط والتفاعل ماص اي الامامي ماص والخلفي باعث سيعمل الامامي ويزداد ثابت الاتزان

ثانيا زيادة الضغط يتجه من المولات الاكبر النواتج الى اللمولات الاقل المتفاعلات

2014 – دور ثالث التفاعل الغازي المتزن $PCl_3 + Cl_2 \rightleftharpoons PCl_5 + 92.5\ KJ/mol$ ما تاير كل من العوامل الاتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان (1- خفض درجة الحرارة 2- اضافة زيادة من Cl2 الى خليط الاتزان 3- سحب PCl3 من خليط الاتزان د- زيادة الضغط ز- اضافة العامل المساعد الجواب

6-2 التفاعل الغازي المتزن الاتي : $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow PCl_{5(g)}$ اتالي التفاعل تساوي 92.5 kJ / mole ماتأثير كل من العوامل التالية على حالة الاتزان وثابت الاتزان :

1 – خفض درجة الحرارة. يعمل الباعث الخلفي ويقل ثابت الاتزان

2 – اضافة زيادة من Cl_2 الى خليط الاتزان. يعمل الخلفي ولا يتاثر ثابت الاتزان

3 – سحب PCl_3 من خليط الاتزان. يعمل الامي ولا يتاثر ثابت الاتزان

4 – زيادة الضغط على خليط الاتزان. يعمل الخلفي ولا يتاثر ثابت الاتزان

5 – اضافة عامل مساعد. لا تاثير له على اتجاه التفاعل ولا على ثابت الاتزان

(وزاري) علل (تنخفض درجة الحرارة لتفاعل باعث للحرارة عندما $KC = 0.3 \quad Q = 1$

الجواب التفاعل باعث (الامامي باعث والخلفي ماص) ولان حاصل التفاعل اكبر يعمل الخلفي اي الماص وتنخفض درجة الحرارة

2014 (نازحين)

١ ـ تدعى التفاعلات التي تكون فيها المتفاعلات والنواتج بطور واحد ب -------------- (الجواب المتجانسه)

٢ ـ للتفاعل المتزن طاقة + $CH_4 + 2O_2 \rightleftharpoons CO_2 + H_2O$ ما تاثير كل من زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة على حالة الاتزان وثابت الاتزان

الجواب لا تاثير لزيادة الضغط لان فرق المولات الغازيه = صفر وخفض درجة الحرارة يرجح التفاعل الباعث الامامي ويزداد الثابت

2014نازحين دور ثاني علل تنخفض درجة حرارة تفاعل ماص عندما $Q = 1/4 \quad K_C = 1$

ج- التفاعل الماص (الامامي ماص والخلفي باعث) ولان الثابت اكبر من الحاصل يكون التفاعل امامي اي ماص وتنخفض درجة الحرارة

2014 - تمهيدي عند تقليل الضغط في خليط الاتزن $\Delta n = -1$ فان التفاعل ينزاح نحو -------------- وقيمة K_C ------- -----

فرق المولات الغازيه سالب اي مجموع مولات المتفاعلات الغازيه اكبر وخفض الضغط ينزاح التفاعل نحو المتفاعلات وثابت الاتزان لا يتغير

٢٠١٤ – دور اول علل في التفاعل الغازي الافتراضي $A \rightleftharpoons B +$ طاقة لا تتغير حرارة الاناء عند زيادة الضغط

ج- لان فرق المولات الغازيه يساوي صفر وبالتالي لا تاثير للضغط ولا تتغير حرارة التفاعل

٢٠١٥ – دور ثاني علل التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جدا

ج- لانها تسير باتجاه واحد (الامامي) فتكون كميه النواتج كبيرة جدا وبالتالي يكون الثابت كبير جدا

٢٠١٦ – دور ثاني تتوقف العلاقة بين K_P , K_C على قيمة ------------- Δng الجواب

2015 – تمهيدي التفاعلات الانعكاسية علل زيادة الضغط على تفاعل متوازن $\Delta n = -1$ يزيح التفاعل باتجاه النواتج

ج- لان فرق المولات الغازيه سالب يعني مولات المتفاعلات اكبر من النواتج وزيادة الضغط يتجه نحو المولات الاقل (النواتج)

2016 – دور اول علل تقليص حجم الاناء على تفاعل متوازن $\Delta ng = -1$ يزيح التفاعل باتجاه النواتج

لان فرق المولات الغازيه سالب يعني مولات المتفاعلات اكبر من النواتج وتقليص الحجم (زيادة الضغط) يتجه نحو المولات الاقل (النواتج)

2016 – دور ثاني يترجح التفاعل ----------- لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد ج- الخلفي

علل لا يمكن استخدام الماء مباشرة لامتصاص SO3 بطريقة التلامس لانتاج حامض الكبريتيك

حيث عند خلطهما يتكون ضباب من حامض H2SO4 لا يمكن تكثيفه وتحويله الى سائل بسهولة كما ان الحامض الداخن المتكون يعتبر مصدراً خطيراً للتلوث لذا يضاف حامض الكبريتيك ثم الماء

س –ما هي حدود الحصول على منتج عالي ولماذا في طرية التلامس

ولان التفاعل هذا باعث للحرارة فيجب تبريد التفاعل للحصول على مزيد من المنتج ولكن العامل المساعد لا يمكن الاستفادة منه اذا كانت درجات الحرارة منخفضة فيجب ان لا تقل عن 400 C فتتم عملية التبريد بعملية ثلاثية أو رباعية المراحل حيث بعد كل خطوة باعثة للحرارة يتم تبريد مخلوط الغاز مرة بعد اخري الى درجة 400 C قبل مروره على خماسي اوكسيد الفناديوم

الفصل الثالث : (التوازن الايوني)

التوازن الايوني

سؤال : عرف المحلول المائي : هو مزيج متجانس ناتج من ذوبان مادة (المذاب) في الماء (المذيب) والتي تصنف الى قسمين اعتماد على قابليتها للتوصيل الكهربائي الى 1- المحاليل الالكتروليتية 2- المحاليل غير الالكتروليتية

سؤال : ماهي الالكتروليتات : وهي حوامض او قواعد او املاح عند ذوبانها في الماء تنتج ايوناتها في المحلول وبذلك تمتلك القدرة على التوصيل الكهربائي

سؤال ما هي اهم الصفات المميزة للالكتروليتات

١ - قابليتها على التوصيل الكهربائي في منصهراتها او محاليلها
٢ - تكون محصلة الشحنة الكهربائية لمحاليلها مساوية لصفر
٣ - عند ذوبانها في مذيب مستقطب كالماء فان محلولها سوف يتظمن ايونات موجبة وسالبة
٤ - تعتمد قابلية المحلول على التوصيل الكهربائي على طبيعة الايونات المكونة وتركيزها ودرجة حرارة المحلول

وزاري علام تعتمد قابليه المحلول على التوصيل الكهربائي

على طبيعة الايونات المكونة وتركيزها ودرجة حرارة المحلول

س4- عرف الالكتروليتات القويه وزاري

هي موادينتج عن ذوبانها في الماء محاليل عالية التوصيل للكهربائية، وذلك بسبب تفككها التام في محاليها المائية الى ايونات

س5- سؤال وزاري : علل تزداد درجة تفكك الالكتروليت الضعيف عند تخفيف محلولة

الجواب : ان عملية التخفيف للمحلول تجعل الاجزاء المتاينة ذات تراكيز قليلة جداولذلك يتجة التفاعل بالاتجاة الامامي للمحافظة على قيمة ثابت التحلل للالكتروليت الضعيف

س6- تفاعلات الحوامض الضعيفه ذات اتجاهين بينما تفاعلات الحوامض القويه ذات اتجاه واحد

لان الحوامض الضعيفة تتاين وتوفر قرين قوي يعمل على عكس اتجاه التفاعل وصولا الى حالة الاتزان بينما الحوامض القوية تتاين وتوفر قرين ضعيف ليس له القدرة على التفاعل مع بروتون الهيدروجين وعكس اتجاه التفاعل ولذلك لا يمتلك حالة اتزان وانما يكون تاما باتجاه واحد

س7- عرف التأين الذاتي للماء : هو تفاعل كيميائي يتم فية انتقال بروتون من جزئ الى جزئ اخر للماء لتكوين ايون الهيدرونيوم H_3O^+ ايون الهيدروكسيد OH^-

س6- التمذوب : هو تفاعل المادة مع المذيب المستعمل لاذابتها

التحلل المائي : هو عملية تفاعل المادة مع الماء حيث يتم التفاعل مع ايونات الهيدروجين او الهيدروكسيد (H , OH)

سؤال وزاري : فورمات الصوديوم ملح لحامض الفورميك $(Ka\ (HCOOH) = 1.7x10^{-4})$ وسيانيد الصوديوم ملح لحامض السيانيك $(Ka(HCN) = 4.9x10^{-10})$ ايهما يتحلل اكثر ولماذا

الجواب : من خلال العلاقة $Kh = \frac{Kw}{Ka}$ نلاحظ ان العلاقة عكسية بين قيمة ثابت تفكك الحامض Ka وثابت تحلل الملح (الجذر السالب) Kh وبالتالي فان سيانيد الصوديوم اكثر تحلل لانة اقل قيمة Ka وبالتالي اكبر قيمة Kh وكلما زاد ثابت تحلل الملح بمعنى ازداد تركيز الناتج على حساب المتفاعلات

سؤال وزاري : كلوريد الامونيوم ذو صفة حامضية (PH) لة اقل من 7)

الجواب : كلوريد الامونيوم هو ملح مشتق من قاعدة ضعيفة وحامض قوي يعطي يون الامونيوم وهو حامض قرين قوي يتحلل مائيا ويرفع من تركيزايونات الهيدرجين في المحلول المسؤولة عن جعل الوسط حامضي اي PH اقل من 7

$NH4Cl \longrightarrow NH4^+ +$ حامض قرين قوي (قاعدة قرينة ضعيفة)

$NH4^+ \longrightarrow H^+ + NH_3$ تسبب زيادة في تركيز الهيدروجين

سؤال وزاري : ما هو تاثير اضافة تركيز معين من ملح خلات الصوديوم CH_3COONa الى حامض الخليك CH_3COOH

حامض الخليك حامض ضعيف يتفكك بشكل ضئيل في المحلول المائي وعند اضافة ملحة المشتق فانة يتحلل كليا الى ايونات فيعطي الخلات التي تشترك مع الخلات للحامض الضعيف وتركيزها يساوي تركيز الملح وبالتالي فان هذا الايون المشترك سيصبح ذو تركيز عال في المحلول سيحرف اتجاة التفاعل باتجاة المواد المتفاعلة حسب قاعدة لي شاتلية وينتج عن ذلك نقصان في تركيز ايون الهيدروجين المتحلل وبالتالي نقصان الحامضية اي زيادة PH

$CH3COOH \rightleftharpoons CH3COO^- + H^+$ ← الاتجاه الخلفي هو الذي سيتحرك

تقل

$CH3COONa \longrightarrow CH3COO^- + Na^+$

الايون المشترك هو الخلات -CH3COO

سؤال وزاري: ما هوتاثير اضافة تركيز معين من ملح كلوريد الامونيوم NH_4Cl الى محلول الامونيا المائي NH_3

محلول الامونيا المائي هو محلول ضئيل التاين وعند اضافة ملحة المشتق فانة يعطي ايون الامونيوم الذي يشترك مع ايون الامونيوم القادم من الامونيا ليشكل تركيز عالي من ايون الامونيوم في النواتج وحسب قاعدة لي شاتلية فان التفاعل سيتجة باتجاة التركيز الاقل اي سيعمل الاتجاة الخلفي وبالتالي فان تركيز ايون الهيدروكسيد الموجود في ناتج تحلل الامونيا سيقل وبالتالي سيقل PH تقل

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH4^{+} + OH^{-}$$

$$NH4Cl \longrightarrow NH_4^{+} + Cl^{-}$$

سؤال : تزداد درجة تفكك HF الحامض الضعيف عند اضافة الماء الية بينما تقل درجة تفككة عند اضافة NaF الية . علل ذلك ؟

الجواب : تزداد درجة تفكك الحامض الضعيف عند اضافة الماء لان تراكيز ايونات الحامض في المحلول ستقل تركيزها بسبب التخفيف بشكل ملحوظ ولذلك يتحرك الاتجاة الامامي لتفكك الحامض لتعويض النقص الحاصل في تركيز النواتج والمحافظة على قيمة ثابت الاتزان وتقل درجة تفكك الحامض عند اضافة الملح لة لان الملح يوفر ايون مشترك يزيد من تركيز النواتج بشكل ملحوظ ليتحرك الاتجاة الخلفي لتقليل الزيادة من تركيز النواتج باتجاة المتفاعلات والمحافظة على قيمة ثابت الاتزان حسب قاعدة لي شاتلية

٢٠١٥ – تمهيدي تزداد درجة تفكك HNO2 باضافة الماء الية وتقل باضافة KNO2 له

عند اضاهة الماء الى حامض HNO2 فان تركيز ايونات الناتجه القليل سيتاثر وبالتالي يزداد تفكك HNO2 حسب قاعدة لوشاتليه لتعويض النقص الحاصل في تركيز الايونات الناتجه اما اضافه KNO2 سيكون ايون مشترك يقلل من تفكك HNO2 بازاحة الاتزان نحو الخلف

تعريف : محلول بفر هو المحلول الذي يمتلك خاصية مقاومة التغير في تركيز H نتيجة اضافة كمية قليلة من حامض او قاعدة قوية

علل تختلف الموادالايونية في قابلية ذوبانها ؟

الجواب : لان قابلية ذوبان اي مادة ايونية في الماء تعتمد على الفرق في مقدار الطاقة اللازمة لكسر الاواصر الرابطة لايونات المادة ومقدار الطاقة الناتجة نتيجة انتشار ايونات تلك المادة

المحلول المشبع هو ذلك المحلول المائي الذي يحتوي على كمية وافية من ايونات الملح بحيث تكون في حالة اتزان مع الملح الصلب الغير المتفكك او الغير ذائب

الذوبانية S: هي عدد مولات المادة التي تذوب في لتر واحد من الملحلول المشبع للمادة(اي عند الاتزان بين المادة الصلبة ومحلول المادة)

ثالث حاصل الذوبانية KSP هي الكمية الناتجة من حاصل ضرب التراكيز المولارية عند حالة الاتزان للايونات الناتجة من تفكك المادة شحيحة الذوبان كلا مرفوع الى اس يساوي عدد مولات تلك المادة في المعادلة الموزونة

الذوبانية المولارية : هي التركيزالمولاري للايونات الناتجة من تفكك الملح في المحلول عند حالة الاتزان

الذوبانية بوحدة g/L: هي عدد غرامات الملح اللازمة لاشباع لتر واحد من المحلول الملحي

$$S(M) = \frac{S(g/L)}{M}$$

العوامل المؤثرة على الذوبانية

من اهم العوامل التي تؤثر على ذوبانية الرواسب (زيادة الذوبانية او نقصانها)هي (وزاري)

١ - تزداد ذوبانية معظم الاملاح شحيحة الذوبان عند رفع درجة الحرارة . لان الحرارة المرتفعة تعمل على تكسير الاواصر بين مكونات المادة . وتعتمد الذوبانية على مقدار الحرارة الممتصة والحرارة المنبعثة نتيجة الذوبان

٢ - تاثير الايون المشترك يتكون الايون المشترك بين ملحين احدهما الملح شحيح الذوبان والاخر ملح تام الذوبان (يتحلل كليا الى

ايوناتة) ويشترط ان يكون بين الملحين ايون مشترك ولغرض فهم التاثير على الذوبانية نكتب معادلة تحلل الملح شحيح الذوبان الى ايوناتة اولا ثم نكتب معادلة تحلل الملح تام التحلل ومن خلال المعادلتين نجد ان الايون القادم من الملح تام التحلل سيزيد من تركيز نفس الايون الموجود والقادم من الملح شحيح الذوبان وبالتالي فان التحلل سيتجة نحو المتفاعلات حسب لي شاتلية

3. تأثير الاس الهيدروجيني

هناك بعض الاملاح شحيحة الذوبان توفر ايونا ت الهيدروكسيد او الهيدروجين الى المحلول ولذلك تؤثر الدالة الحامضية على الذوبانية من خلال تكوين ايون مشترك يزيد او يقلل الذوبانية ويمكن متابعة ذلك التاثير من خلال المثال التالي

حلول الاسئلة الوزارية تعاليل

الاسئله من التسعينات حتى 2012

١ -ملح KNO_3 متعادل التاثير على الدلائل (م- الكلام نفسة على جميع الاملاح المماثلة مثل كلوريد الصوديوم)

ملح نترات البوتاسيوم ملح متعادل يتفكك ويوفر ايونات (K^+ , NO_3^-) تعتبر قرائن ضعيفة ليس لها القدرة على التفاعل مع ايونات (H^+ , OH^-) الناتجة من تاين الماء وجعل الاتزان يظطرب وبالتالي فانها لن تاثر على الدلائل

$$KNO3 \longrightarrow K^+ + NO_3^-$$
$$H2O \Leftrightarrow H^+ + OH^-$$

---

٢ - يزداد تحلل الملح المشتق كلما قلت قيمة ثابت تفكك الحامض الضعيف المشتق منة الملح

لان العلاقة عكسية بين ثابت التحلل المائي للملح (Kh)مع ثابت تفكك الكتروليته الضعيف (Ka) حسب العلاقة وبالتالي كلما قل ثابت التفكك ازداد ثابت التحلل وهذا يعني زيادة تركيز النواتج

---

٣ -ملح يوديد البوتاسيوم لا يتحلل مائيا

وذلك لانه ملح مشتق من حامض قوي وقاعدة قوية يتفكك بالماء ويوفر ايوناته قرائن ضعيفة (K^+ , I^-) ليس لها القدرة على التفاعل مع ايونات الماء الناتجة من تاينه

---

٥ -تعتبر تفاعلات الماء تفاعلات امفوتيرية

لان الماء يتاين ذاتيا ويوفر ايونات (H^+ , OH^-) التي تجعله يسلك سلوك الحامض مع القواعد ويسلك سلوك القاعدة مع الحوامض

٦ -تزداد قيمة PHللماء عند اذابة KCN فية (م- الكلام نفسة على جميع الاملاح المماثلة مثل خلات الصوديوم (

ملح KCN هو ملح مشتق من حامض ضعيف وقاعدة قوية يتفكك الى ايونات (K^+ , CN^-) ويمثل السيانيد القاعدة القرينة القوية التي تتفاعل مع بروتون الهيدروجين وتجعل تركيزه يقل وبالتالي يتاين الماء لتعويض النقص الحاصل فيزداد تركيز ايون الهيدروكسيد في وسط المحلول ليصبح ذو صفة قاعدية

$$KCN \rightarrow K^+ + CN^-$$
$$CN + H2O \Leftrightarrow HCN + OH$$

٧ -تفاعلات الحوامض الضعيفة ذات اتجاهين بينما تفاعلات الحوامض القوية ذات اتجاة واحد

لان الحوامض الضعيفة تتاين وتوفر قرين قوي يعمل على عكس اتجاه التفاعل وصولا الى حالة الاتزان بينما الحوامض القوية تتاين وتوفر قرين ضعيف ليس له القدرة على التفاعل مع بروتون الهيدروجين وعكس اتجاه التفاعل ولذلك لا يمتلك حالة اتزان وانما يكون تاما باتجاه واحد

٨ -يفضل اجراء حسابات PH و POH عند المحليل المخففة وعند $25\ ^0C$

وذلك لكي تكون حدود PHمحصورة بين (0 , 14) لانه عند التراكيز العالية قد تكون القيمة سالبة او اكبر من 14

٩ -لاتاثير واضح على قيمة PH عند اضافة حامض قوي او قاعدة قوي الى محلول بفري مكون من حامض ضعيف وملحة

لان محلول بفر يقاوم تلك الاضافة فان ايون الهيدروجين القادم من الحامض القوي لايبقى طليقا في المحلول وانما يتفاعل الجذر السالب من الحامض الضعيف لتكوين حامض ضعيف قليل التفكك وبذلك لا تنخفض قيمة الدالة الحامضية بل تبقى ثابتة تقريبا

١٢ - تزداد ذوبانية الاملاح الشحيحة الذوبان بزيادة درجة الحرارة

وذلك ىن رفع درجة الحرارة يعمل على تكسير الاواصر الرابطة بين جزيئات الملح وبالتالي يزداد انتشارة في وسط المحلول وتختلف ويختلف مقدار الزيادة من ملح الى اخر

١٣ - علل تقل قابلية ذوبان CaF_2 عند اضافة NaF الية

وذلك لان ملح فلوريد الصووديوم ملح تام التحلل يكون ايون مشترك مع الملح الشحيح فوريد الكالسيوم ويعمل على تقليل الذوبانية بحرف اتجاة التفاعل نحو الترسيب

١٤ - تزداد درجة تفكك محلول HCN عند اضافة الماء الية و تقل حامضيتة (تزداد قيمة PH)

وذلك لانه عند التخفيف تتاثر التراكيز القليلة من الايونات الناتجة بصورة كبيرة وبالتالي وحسب قا عدة لوشاتليه يزاح موضع الاتزان من موقعه الاصلي نحو موقع جديد وذلك بان يزداد تفكك المذاب وهذه العملية تؤدي الى نقصان في كمية الجزء غير المتفكك وتزيد كمية المتفككة من الايونات

ولان تركيز ايونات الهيدروجين سيقل نتيجة التخفيف فان قيمة PH ستزداد

١١ - كيف نتحكم بعملية ذوبان الرواسب (المواد شحيحة الذوبان)

يمكن التحكم بعملية الذوبان بالاستفادة من ظاهرة الايون المشترك فكلما ازداد تركيز الايون المشترك تقل الذوبانية لانها تحرف اتجاه التفاعل نحو الترسيب

ملاحظة

كلما ازداد ثابت التفكك قل ثابت التحلل المائي للملح لان العلاقة عكسية وبالتالي يقل تحلل الملح لان النواتج يقل تركيزها

١ ـ فورمات الصوديوم ملح لحامض الفورميك $HCOOH$ ($Ka=1.7x10^{-4}$) وسيانيد الصوديوم ملح لحامض الهيدروسيانيك HCN ($Ka=4.9x10^{-10}$) ايهما يتحلل بدرجة اكبر ولماذا

الجواب حامض الهيدروسيانيك يتحلل اكثر لان ثابت تفككه اقل يعني ثابت تحلله اكبر ويؤدي الى كون تراكيز النواتج اكبر

٣ ـ علل ما ياتي (عند اضافة KF الى الماء المقطر يصبح الوسط قاعدي وعند اضافته الى HF تقل قيمة PH وعند اضافته الى CaF_2 تقل الذوبانية)

عند اضافة ملح KF الى الماء فان الملح مشتق من حامض ضعيف وقاعدة قوية تتفكك وتوفر ايون الفلور السالب الذي يعتبر قاعدة قرينة قوية تتفاعل مع الماء وتحرر زيادة من OH وبالتالي تزداد قيمة PH ام عند اضافة HF له يتكون ايون مشترك يحرف اتجاه التاعل نحو المتفاعلات وبالتالي يقل OH اي تقل الدالة الحامضية اما عند اضافة CaF2 فانه ملح شحيح ومع KF يتكون ايون مشترك يقلل الذوبانية

$$KF \rightarrow K^{+} + F^{-}$$
$$F + H_2O \Leftrightarrow HF + OH$$
$$HF \Leftrightarrow H + F$$

سيقل OH وبالتالي يقل PH

٥ ـ علل كلوريد الامونيوم PH لة اقل من 7

ملح كلوريد الامونيوم ملح مشتق من حامض قوي وقاعدة ضعيفة عند تفكك بالماء يوفر جذر الامونيوم (حامض قرين قوي) يتفاعل مع الماء ويزيد من تركيز ايون الهيدروجين في الوسط المائي وبالتالي تصبح قيمة PH اقل من 7

٧ ـ علل تزداد قيمة PH للحامض الضعيف عند تخفيفة وتقل حامضيتة

عند التخفيف يقل تراكيز ايونات الهيدروجين المتاين من الحامض الضعيف وبالتالي سيؤدي ذلك الى زيادة قيمة PH اي تقل حامضيته

١١ ـ علل قيمة ثابت تاين الماء ثابتة لا تتاثر باضافة حامض او قاعدة او ملح

لان العلاقة بين تركيز ايونات الهيدروجين H وتركيز ايونات الهيدروكسيد الناتجة من تاين الماء ذاتيا هي علاقة عكسية حسب العلاقة

$[H^{+}][OH^{-}]=10^{-14}$ وبالتالي فان زيادة احدهما سيؤدي الى نقصان الاخر لتبقى قيمة ثابت التاين الذاتي للماء ثابتة وتساوي 10^{-14}

١٢ ـ علل الماء النقي ردئ التوصيل للكهربائية

لان الماء النقي يتاين ويوفر ايوناتة H^{+},OH^{-} ذات التراكيز الواطئ جدا $[H]=[OH]=10^{-7}$ ولان التوصيل الكهربائي يعتمد على تراكيز ايونات المحلول وطبيعتها وحسب هذه التراكيز يكون الماء ردئ التوصيل للكهربائية

١٣ ـ علل تزداد ذوبانية الملح شحيح الذوبان القاعدي عند اضافة حامض لة

لان الحامض سيوفر ايونات الهيدروجين التي ستتفاعل مع ايون الهيدروكسيد الناتج من ذوبان الملح الشحيح وبالتالي سيزيد من ذوبانية الملح الشحيح لسد النقص الحاصل في تركيز ايونات الهيدروكسيد

١٤ ـعلل تقل ذوبانية الملح شحيح الذوبان القاعدى عند اضافة قاعدة لة

لان القاعدة ستوفر ايون الهيدروكسيد الذي سيكون ايون مشترك مع الملح القاعدي عن طريق ايون الهيدروكسيد وبالتالي سيتنحرف عملية الذوبان في الملح الشحيح نحو الترسيب

١٥ ـعلل تقل درجة تاين الامونيا عند اضافة KOH لة

لان KOH قاعدة قوية توفر ايونات الهيدروكسيد التي ستتحد مع OH الناتج من التاين للامونيا وبالتالي سيزداد تركيز الهيدروكسيد في النواتج (ايون مشترك) وبالتالي سيغير حالة الاتزان نحو المتفاعلات اي يزاد تركيز الجزء الامونيا وبالتالي يقل تفككها اي تقل درجة التفكك للامونيا

١٦ ـ علل ملح كلوريد الامونيوم قاعدي التاثير PH لة اكبر من 7

ملح كلوريد الامونيوم ملح حامضي (مشتق من حامض قوي وقاعدة ضعيفة) يتفكك في الماء ويوفر جذر الامونيوم الموجب(حامض قرين قوي) يتفاعل مع الماء ويوفر زيادة من ايونات الهيدروجين تجعل الوسط حامضي

$$NH4Cl \rightarrow NH4 + Cl$$

$$NH4 + H2O \Leftrightarrow NH3 + H3O^{+}$$

علل يقل ثابت تفكك الحوامض متعددة البوتون كلما ازداد التفكك

والسبب هو نقصان قابلية الاصناف التي تحمل الشحنة السالبةعلى فقدان بروتون الهيدروجين الموجب بسبب ازدياد التجاذب الكهروستاتيكي بين الايونات ذوات الشحنات المختلفة

علل تقل حموضة الحوامض متعددة البروتون كلما ازدادت عملية التاين

والسبب هو نقصان قابلية الاصناف التي تحمل الشحنة السالبةعلى فقدان بروتون الهيدروجين الموجب بسبب ازدياد التجاذب الكهروستاتيكي بين الايونات ذوات الشحنات المختلفة

علل تزداد الذوبانية بزيادة درجة الحرارة وزاري)

لان زيادة درجة الحرارة يعمل على تكسير الاواصر الرابطة بين جزيئات الملح وبالتالي يزداد انتشار الايونات في المحلول اي تزداد الذوبانية

الفصل الرابع : (الكيمياءالكهربائيه)

س1- عرف الكيمياء الكهربائية ج- فرعاً من فروع الكيمياء، تهتم بالتحولات بين الطاقة الكيميائية والطاقة الكهربائية حيث تحصل بعض التفاعلات الكيميائية نتيجة لامرار تيار كهربائي، كما تؤدي بعض التفاعلات الكيميائية الى نشوء تيار كهربائي.

س2 –عرف العمليات الكهروكيميائية هي تفاعلات تأكسد واختزال، ويتم فيها انبعاث طاقة بوساطة تفاعل تلقائي، ومن ثم تحويل هذه الطاقة الى طاقة كهربائية .او يتم فيها استخدام الطاقة الكهربائية لانجاز تفاعل غير تلقائي.

س3- التأكسد : عبارة عن تغير كيميائي يصحبه فقدان في الالكترونات من ذرة او مجموعة من الذرات ويؤدي لزيادة في اعداد التأكسد.

س4- **الاختزال :** هو عبارة عن تغير كيميائي تكتسب فيه الذرة أو مجموعة من الذرات إلكترونات يصاحبها نقصان في عدد التأكسد للعنصر،

يعرف العامل المختزل على أنه مادة لها القدرة على اختزال مادة أخرى. والعامل المختزل يفقد الالكترونات ويزداد عدد تاكسده خلال تفاعل التاكسد والاختزال، لذلك يكون العامل المختزل هي المادة التي تتأكسد.

يعرف العامل المؤكسد على أنه المادة التي لها القدرة على أكسدة مادة أخرى. والعامل المؤكسد يكتسب الالكترونات ويقل عدد تأكسده خلال تفاعل التاكسد والاختزال، لذلك يكون العامل المؤكسد هو المادة التي تم إختزالها،

س5- ---العامل المؤكسد--- **المادة التي تُخْتَزَلُ وتسبب تأكسداً لمادة اخرى**

س6- ---العامل المختزل--- **المادة التي تُخْتَزَلُ وتسبب تأكسداً لمادة اخرى**

س8 - قارن بين عمليات الانود والكاثود

الكاثود	الانود
١ ـ يحصل عنده اختزال ٢ ـ يقل تاكسده لاتجاه السالب ٣ ـ يكتسب الالكترونات ٤ ـ تكتب الكتروناته مع المتفاعلات ٥ ـ عامل مؤكسد ٦ ـ يحصل عنده ترسيب ٧ ـ تتحرر عنده الغازات الموجبه مثل الهيدروجين ٨ ـ يعتبر القطب السالب	١ ـ يحصل عنده اكسده ٢ ـ يزداد تاكسده باتجاه الموجب ٣ ـ يعتبر مصدر الالكترونات ٤ ـ تكتب الكتروناته مع النواتج ٥ ـ عامل مختزل ٦ ـ يحصل عنده ذوبان ٧ ـ تتحرر عنده الغازات السالبه مثل الاوكسجين والكلور ٨ ـ يعتبر القطب الموجب

معلومة مهمة . إن من أشهر وأبسط الخلايا الكلفانية هي خلية دانيال (معادلتها حفظ الانود خارصين والكاثودنحاس)

س10 علل يختفي اللون الازرق لكاثود خلية دانيال مع مرور الوقت

ج-وذلك لاستمرار ترسب النحاس من محلوله ذو اللون الازرق عند الكاثود مع مرور الوقت وبالتالي يقل تركيزه حتى يختفي

س11 - يعرف قطب العنصر بانه ذلك العنصر المغمور في محلول أيوناته، **أو في حالة تماس مع محلول يحتوي على أيونات ذلك العنصر**

س12- عرف الخلايا الكلفانيه

هي تلك الخلايا التي تتحول فيها الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية من خلال تفاعل كيميائي يجري تلقائياً، لتوليد تيار كهربائي.

س13 – الخلايا الكفانيه او الفولتائيه هي اسماء مشتقه من عالمين هما ---كلفاني--- و ---فولتا---

س14 – ان ابسط خليه كلفانيه هي ---خليه دانيال--- **وتتكون من قطبين هما** ---خارصين--- و ---نحاس---

س15 - علل يجب فصل محلولي الانود والكاثود عن بعضهما

ج- لكي لا يحصل تفاعل بين الانود والكاثود مباشرة وبالتالي لا يتكون تيار في السلك الخارجي

السؤال 9-4

ما الفرق بين الخلية الكلفانّية (مثل خلية دانّيال) وخلايا التحليل الكهربائي.

الحـــل

الخلية الكلفانّية	خلية التحليل الكهربائي
1 - تستخدم التفاعل الكيميائي للحصول على طاقة كهربائية .	1 - تستخدم الطاقة الكهربائية لحدوث تفاعل كيميائي .
2 - تفاعلاتها تكون تلقائية أي أن $\triangle G$ = - سالبة	2 - تحصل بصورة غير تلقائية اي أن $\triangle G$ = + موجبة .
3 - يستخدم فيها جسر ملحي .	3 - لايستخدم فيها جسر ملحي .
4 - تنتقل فيها الالكترونات المتحررة من الذرات إلى الايونات عبر السلك الموصل الخارجي بينما تنتقل الايونات بين المحلولين بواسطة الجسر الملحي.	4 - تنتقل فيها الالكترونات من مصدر الجهد (البطارية مثلاً) الخارجي بواسطة الايونات الموجبة والسالبة الموجودة في المحلول(الالكتروليتي) او المواد المنصهره.
5 - مثال على الخلية الكلفانّية مثل (خلية دانّيال) وبطاريات (نضائد) الاجهزة الكهربائية وبطارية تشغيل السيارات) .	5 - مثال على خلايا التحليل الكهربائي مثل خلية الطلاء الكهربائي او خلايا تنقية الفلزات.

وزاريه

س16 - عرف الجسر الملحي وزاري مهم)

وهو عبارة عن انبوب زجاجي على شكل حرف U مقلوب يحتوي على محلول الكتروليتي خامل لا يتغير كيميائيا خلال العملية يُثبت بداخل الانبوب بمادة الاكار

س17 – ما هي مادة الاكار واين تستخدم

ج- ان مادة الاكار مادة صمغية يُحصل عليها من الطبيعة ولها استخدامات متعددة حيث تصبح سائلة عند تسخينها وتتصلب في درجة حرارة الغرفة.

س18 – متى يتوقف عمل خليه دانيال

ج – عندما يستهلك قطب الانود (الخارصين) او ينفذ محلول قطب الكاثود (محلول ايونات النحاس)

س19 - جهد التأكسد مقدار ميل المادة نحو فقدان الالكترونا ت. وزاري

س20 - جهد الاختزال مقدار ميل المادة نحو اكتساب الالكترونات.وزاري

س21 - يعرف جهد الخلية بانه اكبر قيمة لفرق الجهد الكهربائي بين القطبين في الخلية الكلفانية .ويرمز لجهد الخلية بالرمز Ecell

س22- علل استعمال قطب الهيدروجين القياسي كمرجع لقياس جهود الاقطاب الاخرى (وزاري)

ج- لقد تم اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع(ذو جهد قياسي معلوم.) لانه عنصر نشاطه الكيميائي متوسط بين العناصر فيمكن استخدامه كقطب انود او كاثود.وهو ذو جهد اختزال يساوي صفر

س32 - مم يتكون قطب الهيدروجين القياسي SHE

يتكون قطب الهيدروجين القياسي من انبوبة زجاجية يمرر بها غاز الهيدروجين على شكل فقاعات بضغط مقداره 1 atm وعند درجة حرارة 25 o C في محلول يحتوي على ايونات H^+ مثل محلول HCl ويكون تركيزه M , تحتوي الانبوبة الزجاجية في اسفلها على قطعة من البلاتين مغطاة بطبقة خشنة من البلاتين الاسود متصلة بسلك من البلاتين

س33 – علل ويستخدم عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي (وزاري)

ج- لانه مادة خاملة لا تعاني تأكسداً واختزالاً

س34 - ما هي فائدة البلاتين ومهامه في قطب الهيدروجين القياسي (وزاري مهم)

أ -توفير سطح للقطب يمكن تفكك جزيئات الهيدروجين عليه.

ب -توفير وسيلة لحدوث توصيل كهربائي مع الدائرة الخارجية.

س35 - علل عند ضرب طرفي معادلات الاقطاب بعدد معين، فان قيمة جهد القطب القياسي تبقى ثابتة لا تتغير،

وذلك لان الجهد من الخواص المركزة التي لا يعتمد على كمية المادة المشتركة في التفاعل وإنما يعتمد على التركيز المولاري لايونات محلول القطب.

س36- عرف القوة الدافعة الكهربائية للخلية يرمز له بالرمز emf يسمى الجهد عبر الاقطاب في الخلية الكلفانية بجهد الخلية ويرمز له بالرمز Ecell ويسمى جهد الخلية بمصطلح شائع اخر القوة الدافعة الكهربائية للخلية وبالرغم من دلالة الاسم فهو مقياس للجهد وليس للقوة. (وزاري)

س37- معادلة نيرنست

هي العلاقة التي تربط جهد الخلية غير القياسي Ecell مع جهد الخلية القياسي Ecell عندما يكون احد اوجميع المواد المشاركة ذات تراكيز لا تساوي الواحد الصحيح وفي درجات حرارية مختلفة.

س 38- احسب ثابت فاراداي وما هي وحداته

$$F = (N_A)\ \text{عدد افوكادرو} \times (e^-)\ \text{شحنة الالكترون}$$

وبالتعويض عن قيمة عدد افوكادرو $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ وقيمة

شحنة الالكترون $e^- = 1.6 \times 10^{-19}\ C$ نحصل على :

$$F = 6.023 \times 10^{23} \times 1.6 \times 10^{-19}(C) = 96478\ C/mol.e^-$$

تقرب هذه القيمة الى $96500\ C/mol.e^-$ في الحسابات الكيميائية.

س39- متى يتساوي جهد الخليه الياسي وغير القياسي

وعندما تكون تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة بحالتها القياسية اي (1 M) تصبح قيمة Q مساوية الى الواحد الصحيح وقيمة ln Q تساوي صفراً، فيصبح الحد الثاني من المعادلة صفرا اي تصبح $E_{cell} = E^0_{cell}$

س40 – صف ما يحدث في خليه منصهر كلوريد الصوديوم مع كتابة التفاعل العام للخليه

ان منصهركلوريد الصوديوم يحتوي على ايونات الصوديوم Na^+ وايونات الكلوريد Cl^- حرة الانتقال الخلية الكهربائية لتحليل منصهر كلوريد الصوديوم التي تكون فيها الاقطاب مثل الكاربون او البلاتين مغمورة في منصهر كلوريد الصوديوم. وعند عملية التحليل الكهربائي فان الاختزال يحدث على الكاثود حيث تختزل ايونات Na^+ فقط مكونة فلز الصوديوم Na

وعند الانود تحدث عملية التاكسد، حيث تتاكسد ايونات الكلوريد Cl^- فقط وعندها يتحرر الكترون الى الانود عند تكون ذرة الكلور المتعادلة ، وبعدئذ تتحد ذرتان من الكلور وتتحرر على شكل غاز الكلور Cl_2

$$2Na^+ + 2e^- \longrightarrow 2Na \qquad \text{نصف تفاعل الاختزال (الكاثود)}$$

$$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^- \qquad \text{نصف تفاعل التأكسد (الانود)}$$

$$2Na^+ + 2Cl^- \longrightarrow 2Na + Cl_2 \qquad \text{التفاعل العام للخلية}$$

ويجب ابقاء الصوديوم مفصولاً عن غاز الكلور حتى لا يتفاعلا بشكلاً تلقائي لتكوين NaCl مرة ثانية.

41 – مم تتكون خليه الطلاء

ج- تتركب خلية الطلاء من قطب الانود ويتكون من الفلز النقي المراد الطلاء به .اما الكاثود فيتكون من السطح المراد طلاؤه مثل او ما

42 – على ماذا تعتمد جودة الطلاء (وزاري مكرر)

ج- تعتمد جودة الطلاء على عاملين مهمين هما ان تكون شدة التيار الكهربائي المستخدم ضعيفة وتركيز ايونات الفلز المراد الطلاء به قليل.

س43 – ما هي قوانين فارادي اعط تعريف لها

القانون الاول: تتناسب كتلة اي مادة تترسب على الكاثود او تذوب من الانود او تتحرر كغازات عند هذه الاقطاب مع كمية الكهربائية التي تمر خلال الخلية الكهربائية.

القانون الثاني: تتناسب كتل المواد المختلفة التي تترسب على الكاثود او تذوب من الانود او تتحرر كغازات عند هذه الاقطاب، باستخدام نفس الكمية من الكهربائية مع الكتل المكافئة للمواد المختلفة.

س44 – ما هي انواع البطاريات وما الفرق بينها

ج- بطاريات اولية وهي التي لا يمكن اعادة شحنها، وبطاريات ثانوية وهذه يمكن اعادة شحنها.

س45- علل انخفاض كثافة محلول الحامض عند استمرار عمل بطارية الخزن الرصاصيه

ج- عند استمرار عمل الخلية تترسب كبريتات الرصاص بشكل مسحوق ابيض على القطبين كما ويستهلك حامض الكبريتيك الموجود بشكل متآين فتزداد كمية الماء مما يؤدي الى انخفاض كثافة محلول الحامض

س46 – عند شحن بطارية الخزن الرصاصيه فان تركيز الحامض ----تزداد----

س47- صف الخليه الجافه (خارصين - كاربون)

هذه الخلية عبارة عن وعاء خارصين يعمل كأنود مملؤ بمعجون رطب من MnO_2 وكاربون (كرافيت) وكلوريد الامونيوم NH_4Cl تتاكسد ذرات الخارصين عند الانود :

$$Zn_{(s)} + 2\ OH^-_{(aq)} \longrightarrow Zn(OH)_{2(s)} + 2e^-$$

وتنتقل الالكترونات داخل الخلية بواسطة الكاربون وهو الكاثود حيث عنده يختزل MnO_2 بوجود الماء كما هو في التفاعل الاتي :

$$2MnO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow 2MnO(OH)_{(s)} + 2\ OH^-_{(aq)}$$

والتفاعل العام للخلية :

$$Zn_{(s)} + 2MnO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow Zn(OH)_{2(s)} + 2MnO(OH)_{(s)}$$

مواصفاتها : تعطي جهدا مقداره 1.48 V وغير قابلة للشحن وتستخدم في اجهزة الراديو والحاسوب وغيرها .

الفصل الخامس : (التناسقيه)

هي فروع علم الكيمياء تهتم بدراسه المركبات التناسقيه التي تنشا بين حوامض لويس وقواعد لويس ويكون في الغالب ذرتها المركزيه عنصر انتقالي

ما هي اقسام العناصر الانتقاليه

١ - عناصر مجموعة d أو العناصر الانتقالية الرئيسية وتتألف من ثلاث دورات كل منها يحتوي على عشرة عناصر، تدعى بالسلاسل الانتقالية الأولى والثانية والثالثة.

2-عناصر مجموعة f أو العناصر الانتقالية الداخلية المتكونة من دورتين كل منهما تحتوي على أربعة عشر عنصرا، وتقع أسفل الجدول الدوري وتسمى اللانثنيدات والاكتنيدات.

نظرية السلسلة

وهي النظرية التي تفسر تكون المركبات التناسقية بافتراض ان الليكندات ترتبط مع بعضها على شكل سلسلة على غرار تكوين السلاسل بين ذرات الكاربون الذي كان معروفا في الكيمياء العضوية وترتبط مع الايون المركزي لاشباع نوع واحد من التكافؤ

ما هي خواص ومميزات العناصر الانتقاليه

١ - أن لها حالات تأكسد متعددة حيث تميل العناصر الانتقالية الى إظهار أكثر من حالة تأكسد واحدة

2- تتصف العديد من مركباتها بالصفات البارامغناطيسية حيث إن للعناصر الانتقالية أغلفة d أو f مملوءة جزئياً بالالكترونات ولذلك فان ذرات الفلز تحتوي على الكترونات منفردة تميز هذه المواد بخاصية البارامغناطيسية 3- العديد من مركباتها ملونة.

4- لها ميل كبير لتكوين أيونات أو مركبات معقدة.

عرف الملح المزدوج (2013- د2 - 2014 تمهيدي - 2016 د2): وهو مركب إضافة مستقر يعطي عند إذابته في الماء الايونات المكونة له كافة مثل ملح مور $FeSO_4.(NH_4)_2SO_4.6H_2O$

عرف المركب التناسقي: وهو مركب اضافة مستقر ولكنه لا يعطي كافة الايونات المكونة له عند ذوبانة في الماء مثل المركب $CuSO_4.4NH_3$

سؤال-1: ما هي اهم النظريات التي فسرت تكوين المعقدات . وما هي النظرية الاكثر قبولا

الجواب – 1- نظرية السلسلة (اقترحت ان المعقدات هي مركبات ترتبط بنفس طريقة ارتباط السلاسل الكاربونية في المركبات العضوية . وان الفلز المكون للمعقد لا يمتلك سوى تكافؤ واحد . ونظرا لان هذة النظرية لم تستطع تفسير كافة الخواص للمعقدات لذلك كان مصيرها الفشل وعدم القبول)

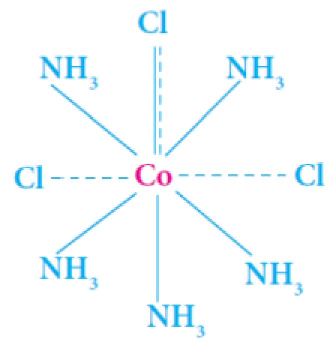
2- نظرية فرنر التناسقية (وهي النظرية الاكثر قبولا لتفسيرها خواص المعقدات بصورة دقيقة حيث افترضت)

أ - تمتلك أكثر العناصر نوعين من التكافؤ، تكافؤ أولي متأين يمثل بخط متقطع (------) والذي يعرف بحالة التأكسد وتكافؤ ثانوي غير متأين يمثل بخط متصل ——— ويعرف بالعدد التناسقي

ب -يحاول كل عنصر عند اشتراكه في تكوين مركب معقد إشباع كلا التكافؤين، حيث تتشبع التكافؤات الأولية بايونات سالبة أما التكافؤات الثانوية فتتشبع بايونات سالبة أو جزيئات متعادلة.

ج- تتجه التكافؤات الثانوية نحو مواقع ثابتة في الفراغ تدعى بالمجال التناسقي حول ايون الفلز المركزي وهذا هو أساس الكيمياء الفراغية للمعقدات الفلزية

كيف مثل فيرنر المركب التناسقي $CoCl_3.5NH_3$



أما المركب $CoCl_3.5NH_3$ فقد مثله فرنر بالصيغة (VI) . وهنا نجد أن احد ايونات الكلوريد قد قامَ باشباع كلا التكافؤين الأولي والثانوي وعبر عن الآصرة التي تربطه بالفلز بالخطين المستمر والمتقطع (‒‒‒‒‒)، ولهذا فايون الكلوريد هذا لا يترسب بسهولة عند إضافة محلول نترات الفضة كونه أصبح مرتبطا ارتباطا قويا مباشرا بذرة الكوبلت داخل المجال التناسقي. كما أن الايون المعقد الموجب $[Co(NH_3)_5Cl]^{2+}$ يحمل شحنة مقدارها (+2) لان ; $Co^{3+} + Cl^- = (+3) + (-1) = +2$ ولهذا يمثل المركب $CoCl_3.\ 5NH_3$ بالصيغة الجزيئية $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ في الوقت الحاضر.

٨ - 2013- تمهيدي ما الفرق بين الملح المزدوج والمركب التناسقي مع مثال لكل منهما

٩ - 2016 علل يصنف المركب K3[Fe(CN)6] كمركب تناسقي

حوامض لويس: هو ذرة او جزيئة تمتلك اوربيتال فارغ قادر على اكتساب زوج الكتروني او اكثر ويعتبر الفلز في المعقد التناسقي هو حامض لويس

قاعدة لويس: ذرة او جزيئة او ايون تمتلك زوج الكتروني او اكثر تستطيع ان تشارك بة لتكوين الاصرة التناسقية وتعتبر الليكاندات قواعد لويس

2014 نازحين د2 عرف الليكند جزيء أو أيون سالب او موجب الشحنة يرتبط بالايون المركزي من خلال ذرة واحدة او اكثر مانحة للمزدوجات الالكترونية

(2014 نازحين - 2016 خارج قطر)عرف الليكندات الكليتيه : هي ليكندات تمتلك زوجين الكترونيه او اكثر يمكن ان تشارك بها بتكوين اواصر تناسقيه

الايون المركزي : فلزا يرتبط كيميائيا بالليكند بآصرة تناسقية .تسمى هذه الذرة المركزية بالايون المركزي.

المعقد التناسقي : وهو المركب الناتج من اتحاد الايون المركزي مع عدد من الليكندات بوساطة أواصر تناسقية

2014 د1 عرف مجال التناسق

عدد التناسق (2017 تمهيدي) هو عدد الجزيئات أو الايونات (الليكندات)التي ترتبط بالايون الفلزي المركزي مضروباً في عدد المخالب التي يملكها الليكند اي انه يساوي عدد الآواصر التناسقية.

الايون المعقد Complex Ion وهو صنف مشحون بشحنة موجبة او سالبة ويحتوي على ذرة فلز مركزية وعدد مناسب من الليكندات تحيط بها .وقد تكون الذرة المركزية متعادلة او لها عدد تأكسد موجب او سالب، اما الليكندات فقد تكون جزيئات متعادلة او ايونات سالبة او موجبة الشحنة عموما

معقد متعادل Neutral Complex يسمى المعقد الذي لا يحمل شحنة بالمعقد المتعادل وهو لا يتأين في الماء (علل ذلك)

١ - 2017 تمهيدي احيائي ان الصيغة التركيبة للمركب سداسي سانو فيرات (II) الكالسيوم ------ ج- $Ca[Fe(CN)_6]$

٢ - 2014 تمهيدي ان الصيغة الكيميائية لرباعي كاربونيل نيكل (0) هي ------------------ ج- $[Ni(CO)_4]$

٣ - 2015 تمهيدي الصيغة التركيبة للمركب سداسي سيانو فيرات II الكالسيوم هو ----------- ج- $Ca[Fe(CN)_6]$

٤ - 2014 – د2 الصيغة الكيميائية للمركب التناسقس كلوريد رباعي اكوا ثنائي كلورو الكروم (III) هي --

$[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl$

٥ - 2013 د2 ان الصيغة الكيميائية لسداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي ------------ - ج- $Ca[Fe(CN)_6]$

قاعدة العدد الذري الفعال EAN (2016 - 2014 د2 - 2017 تمهيدي)

تنص هذه القاعدة على ان المعقد التناسقي يصبح مستقرا اذا كان مجموع الالكترونات الموجودة على الفلز والالكترونات الممنوحة من قبل الليكندات تساوي العدد الذري لأحد الغازات النبيلة Rn(86) او Xe(54) او Kr(36) ويسمى المجموع الكلي للالكترونات على الذرة المركزية والممنوحة من الليكندات بالعدد الذري الفعال.

نظرية اصرة التكافؤ VBT

ويعد تكوين المعقد حسب هذه النظرية تفاعلا بين قاعدة لويس(الليكند)وحامض لويس(الفلز)مع تكوين آصرة تناسقية بين الليكند والفلز. وترتبط هذة النظرية بالتهجين والشكل الهندسي للذرة المركزية حيث تمثل هذه النظرية اوربتالات الفلز بمربعات(أو في بعض الاحيان دوائر)لبيان توزيع الكترونات الغلاف الخارجي للفلز والالكترونات الممنوحة من الليكندات.

١ - 2014 د3 معقد تناسقي يمتلك ثلاث الكترونات فان قيمة الزخم المغناطيسي تساوي ---------------

===

الفصل السادس : (الكيمياءالتحليليه)

تهتم الكيمياء التحليلية بتشخيص العينة المراد تحليلها(التحليل الوصفي) وكذلك بتعيين محتواها من المكونات(التحليل الكمي)

التحليل الوصفي Qualitative Analysis :(تعريف) تهدف عملية التحليل الوصفي للعينة إلى معرفة هوية مكون واحد أو أكثر من مكونات المادة أو مزيج من المواد أو المحاليل ومعرفة الأسلوب الذي ترتبط به هذه المكونات(العناصر أو مجموعة العناصر) بعضها بالبعض الأخر

سؤال : كيف تتم عملية تشخيص المادة المراد تحليلها

الجواب : تتم عملية تشخيص المادة المراد تحليلها من خلال تحويلها عادة بمساعدة مادة أخرى معروفة التركيب(تدعى الكاشف) بوساطة تفاعل كيميائي إلى مركب جديد ذو خواص ومميزة

سؤال : كيف تجري تحليلا وصفيا لمزيج يحتوي الايونات الموجبة

الجواب : تتضمن عملية التحليل الوصفي هذه خطوتين

١ ـ فصل الايونات بعضها عن البعض الاخر

٢ ـ الكشف عن وجود كل ايون من عدمه من خلال اجراء تفاعلات كيميائية معروفة

سؤال : كيف تنجز عملية التحليل الوصفي لمحلول يحتوي الايونات الموجبة الاكثر شهرة

الجواب : تتميز كل مجموعة من الايونات الموجبة بان لها عامل مرسب واحد (أي لها تفاعل مشترك) وعلى هذا الاساس

١ ـ نضيف العامل المرسب المناسب لكل مجموعة بحيث تفصل المجموعات بشكل راسب وبشكل متتالي وليس دفعة واحدة

٢ ـ بعد ترسيب اول مجموعة نجري عملية الترشيح لفصل تلك المجموعة عن المحلول ونستعد لترسيب مجموعة اخرى بعد ترسيب كل مجموعة نجري تفاعلات مناسبة للكشف(معرفة هويتة) عن كل ايون في تلك المجموعة

علل(وزاري مكرر) : يصنف ايون الرصاص ضمن المجموعتين الاولى والثانية

الجواب : لان ذوبانية كلوريد الرصاص كبيرة نسبيا مما يسبب في بعض الاحيان عدم ترسبة بشكل تام عند اضافة حامض HCl

= 2013 – د1 كيف يمكن لفصل بين ايونات الفضة والكادميوم

١٢ - 2014 نازحين د2 لماذا يصنف الرصاص ضمن المجموعتين (I,II) وزاري

=

= 2014 – د2 كذلك العامل المرسب للمجموعة الثالثة A هو ------------- ج- هيدروكسيد الامونيوم بوجود كلوريد الامونيوم

١٣ - 2014 د3 كيف يتم الفصل بين ايونات الفضة Ag^+ والباريوم Ba^{+2} والالمنيوم Al^{+3}

يضاف العامل المرسب للفضه (من المجموعة الاولى) وهو حامض اهيدروكلوريك المخفف فيترسب على هيئة كلوريد الفضهويفصل الراسب عن الراشح بطريقة الترشيح ثم يضاف العامل المرسب للمجموعة الثالثة A وهو هيدروكسيد الامونيوم

بوجود كلوريد الامونيوم فيتفاعل مع الالمنيوم ويرسبه على هيئة هيدروكسيد الالمنيوم ويفصل الراسب عن الراشح بطريقة الترشيح ثم يضاف العامل المرسب للمجموعة الرابعة وهو كاربونات الامونيوم بوجود هيدروكسيد الامونيوم وكلوريد الامونيوم فيترسب على هيئة كاربونات الباريوم

١٠ - 2014 نازحين كيف يمكن الفصل بين Ba +2 , cu +2

١٠ - 2015 د 3 كيف يمكن الفصل بين Cd^{+2} Ag^{+}

ج- باضافة العامل المرسب للمجموعة الاولى وهوحامض الهيدروكلوريك المخفف فيتفاعل مع الفضة ويرسبه ولا يتفاعل مع ايون الكادميوم ويفصل الرابسب عن الراشح بطريقة الترشيح

٧ - 2015 تمهيدي كيف يمكن الفصل بين الايونات Cu^{+2} , Ca^{+2} , Co^{+2}

يضاف العامل المرسب للمجموعة الثانيه وهو كبريتيد الهيدروجين المحمض فيتفاعل مع ايون النحاس ويرسبه على هيئة كبريتيد النحاس ويفصل الراسب عن الراشح بطريقة الترشيح ثم يضاف العامل المرسب للمجموعة الثالثة B وهو كبريتيد الهيدروجين بوجود هيدروكسيد الامونيوم وكلوريد الامونيوم ويرسبه على هيئة كبريتيد الكوبلت ويفصل الراسب عن الراشح بطريقة الترشيح ثم يضاف العامل المرسب للمجموعة الرابعة وهو كاربونات الامونيوم بوجود هيدروكسيد الامونيوم وكلوريد الامونيوم فيرسب الكالسيوم على هيئة كاربونات الكالسيوم ويفصل بطريقة الترشيح عن الراشح

١٠ - 2016 د2 تترسب ايونات المجموعة اولى على هيئة -------------- ج – كلوريدات

2016 خارج قطر العامل المرسب للمجموعة الثانية هو ------------------- بوجود --------------- H_2S بوجود HCl

التحليل الكمي Quantitative Analysis : (تعريف) تهدف عملية التحليل الكمي إلى الحصول على معلومات تخص كمية المكون(المادة المراد تحليلها) في كمية معينة من النموذج

سؤال: ما هي اهم القياسات بعملية التحليل الكمي

يمكن إنجاز عملية التحليل الكمي وذلك بإجراء عمليتي قياس الأولى تتعلق بكمية النموذج قيد الدراسة والثانية تخص كمية المكون المراد قياسه والذي يحتويه النموذج.

سؤال : ماهي الاقسام العامة والرئيسية للتحليل الكمي

الجواب : يقسم بشكل رئيسي الى قسمين

التحليل الكيميائي الكمي يتضمن هذا النوع طرائق التحليل الكلاسيكية وهي

أ - طرائق التحليل الوزني :وتعتمد على قياس الكتل في انجاز عملية التحليل.

ب - طرائق التحليل الحجمي : وتعتمد على قياس الحجوم في انجاز عملية التحليل.

التحليل الوزني Gravimetric Analysis

تعتمد عملية التحليل الكمي الوزني على عزل وقياس كتلة مادة(ذات تركيب كيميائي معلوم و تكون ذات صلة كيميائية بالمكون المراد تقديره) بشكل نقي وكمي

سؤال : ما هي الاجراءات المتبعة عند اجراء عملية التحليل الوزني

١ - تحويل المكون المراد تقديره في العينة الى مركب نقي ومستقر كيميائيا وقابل للوزن بشكل دقيق

٢ - حساب كتلة المكون بسهولة من معرفة الصيغة الكيميائية للمادة.

سؤال : ما هي الطرق التي يمكن اجراؤها لا نجاز خطوة عزل المادة(التي تحتوي المكون المراد تقديره) في عملية التحليل الوزني

1-طرائق التطاير.

2-طرائق الترسيب. 3-طرائق الترسيب الكهربائي. 4- طرائق فيزيائية أخرى

طرائق التطاير (Volatilization Methods)

تعتمد هذه الطرائق بشكل أساسي على إزاحة المكون المتطاير (الذي يتحول الى حالة غازية أو بخارية) الموجودة في العينة

سؤال : ما هي اهم الوسائل المستخدمة لحصول التطاير

الجواب :

١ - عملية الحرق البسيطة(التسخين الى درجات حرارية عالية)التي تجرى مع الهواء.

معاملة العينة مع كواشف كيميائية تتحول فيها بعض أجزاء العينة إلى حالة متطايرة

سؤال : ما هي الخطوات التي يجب انجازها عند اجراء عمليات التحليل بطرق الترسيب

١ ـ إذابة كتلة معلومة ومضبوطة وموزنة بدقة من العينة بمذيب مناسب

٢ ـ ترسيب المكون المراد تقديره من محلول العينة على هيئة مركب شحيح الذوبان(راسب)وبصيغة كيميائية معلومة

ملاحظة : تدعى الصيغة التي يتم ترسيبها والتي تحوي المكون المراد تقديرة ب صيغة الترسيب اما الكاشف الذي يقوم بترسيب المادة المراد تعينها فيدعى بالعامل المرسب

٣ ـ فصل وعزل الراسب المتكون من محلول الترسيب ويتم ذلك عادة عن طريق الترشيح

٤ ـ غسل الراسب : يغسل الراسب بإضافة محلول غسيل ملائم على الراسب، للتخلص من كمية من الملوثات العالقة على سطحه

٥ ـ تجفيف الراسب: تعني هذه الخطوة تحويل صيغة الترسيب إلى صيغة وزنية ملائمة

٦ ـ يتم وزن الراسب(وهو على هيئة صيغة وزنية) لايجاد كتلته بشكل دقيق.

سؤال : ما هي الشروط الواجب توفرها في محاليل الغسيل المستخدمة

١ ـ أن لا تؤثر على ذوبانية الراسب وان تعمل على ذوبانية الملوثات فقط.

٢ ـ أن لا تكون مركبات متطايرة مع الراسب

٣ ـ أن يكون المحلول المستعمل لغسل الراسب سهل التطاير للتخلص منه لاحقا.

سؤال : كيف نتعامل مع صيغة الترسيب للحصول على صيغة وزنية مستقرة وثابتة وملائمة

١ ـ التجفيف بدرجات حرارة تصل الى $100^{o}C$ 2- الحرق الى درجات حرارة عالية تصل الى $1000^{O}C$

سؤال 2014 د2 علل يجب ان يكون الراسب المتكون في عمليه لتحليل الوزني غير ذائب بدرجة كافية وزاري مكرر

نفس الجواب

سؤال وزاري ما هي أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة بطريقة الترسيب ج-

١ ـ يجب أن يكون الراسب المتكون غير ذائب بدرجة كافية(قابلية ذوبانه قليلة جداً)لأجل عدم حصول خسارة ملحوظة للمكون المراد تقديره عند جمعه بعملية الترشيح.

٢ ـ يجب أن يتمتع الراسب بصفات فيزيائية مناسبة تمكن من فصله عن محلول الترسيب بشكل كمي ومن ثم غسله للتخلص من الملوثات الذائبة،

٣ ـ يجب أن تكون هنالك إمكانية لتحويل الراسب إلى مادة نقية وذات صيغة كيميائية معلومة وثابتة

2014 (نازحين) علل يجب ان يكون الراسب المتكون في عمليه لتحليل الوزني غير ذائب بدرجة كافية

ج- لأجل عدم حصول خسارة ملحوظة للمكون المراد تقديره عند جمعه بعملية الترشيح.

سؤال : علل يفضل ان يكون الراسب بلوريا وحجم الدقائق كبيرة نسبيا

الجواب : لعدة اسباب نذكر منها

١ ـ يكون اقل عرضة للتلوث

٢ ـ لا يفقد الراسب اثناء عملية الترشيح 3- لا يتأثر حجم هذه الدقائق بعملية غسل الراسب

سؤال : ما هي انواع الرواسب التي يمكن الحصول عليها واي نوع من الرواسب هو الافضل

الجواب : يوجد نو عين من الرواسب

١ - الراسب الغروي حيث تبقى دقائقة عالقة في المحلول ولا يمكن فصلها بالترشيح
٢ - الراسب البلوري ذو دقائق كبيرة نسبيا ويمكن فصلة بالترشيح بسهولة
ويعتبر الراسب البلوري افضل انواع الرواسب

سؤال : ما هي الطرق المتبعة للحصول على راسب متبلور

١ - ان يكون الراسب شحيح الذوبان مثل كبريتات الباريوم $BaSO_4$
٢ - ذوبانية الراسب : فالرواسب ذات الذوبانية العالية نسبيا في محيط الترسيب (كثير الذوبان نسبياً)تميل إلى تكوين رواسب بلورية والعكس صحيح.
٣ - درجة الحرارة : إن إجراء عملية الترسيب عند درجات حرارة عالية يؤدي إلى تكوين راسب متبلور
٤ - يفضل إجراء عملية الترسيب من محاليل مخففة(للمكون المراد تقديره وللعامل المرسب)مع إضافة محلول العامل المرسب ببطء وتحريك مستمر لمحلول الترسيب.

2014 د 2 علل في عمليات التحليل الوزني تكون عملية الترسيب بدرجات حرارة عالية

الجواب : لان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى زيادة ذوبانية معظم الرواسب في أثناء عملية الترسيب ويعني ذلك بطء الترسيب وإتاحة الوقت اللازم لبناء بلورات.

٩ - 2016 د1 - ما تاثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب اثناء عملية الترسيب (نفس الجواب)

سؤال : ما هو الفرق بين الصيغة الترسيبية والصيغة الوزنية

الجواب : ان الصيغة الترسيبية هي الصيغة التي تحتوي المكون المراد ترسيبة من اجل تقدير كميتة اما الصيغة الوزنية فهي الصيغة التي يتم الحصول عليها بعد اجراء التجفيف او الحرق والتي تكون اكثر ثباتا واكثر استقرارا

سؤال : ما هو المعامل الوزني (مكرر وزاري)

المعامل الوزني Gravimetric Factor

هو النسبة بين الكتلة المولية للمكون المراد تقديره الى الكتلة المولية للصيغة الوزنية(الراسب)على شرط ان تحوي كلتا الصيغتين على نفس العدد من ذرات العنصر(او جزيئات المكون)المراد تقديره.

التحليل الحجمي : (الكلامي)

_هو احد الطرائق التي تعتمد بالاساس على قياس الحجم المستهلك من الكاشف (ذي تركيز معلوم بدقة) عند تفاعله كميا مع المكون المجهول المراد تقديره (ذي تركيز مجهول)

سؤال : ما هي انواع المحاليل القياسيه وكيف نحصل عليها

١ - المحلول القياسي الاولي : ويمكن تحضيره بإذابة كميه معلومه من مادة قياسية في حجم مذيب معلوم ويكون غالبا هو الماء

٢ - المحلول القياسي الثانوي : يمكن تحضيره ومعرفة تركيزه بدقة بمعايرته مع محلول قياسي معلوم التركيز بقياس حجمه المستهلك

ما هي شروط المواد القياسيه وزاري

١ - يجب ان تكون ذات نقاوه عاليه
٢ - يجب ان لا تمتص مكونات الهواء الجوي ولا تتأثر بالضوء
٣ - ذات كتله مكافئة عاليه
٤ - قابلة للذوبان في المذيب المستعمل
٥ - ان لا تكون سامة
٦ - ان تكون رخيصة الثمن ومتوفرة

علل : يفضل ان تكون المادة القياسية ذات كتلة مكافئة عالية

الجواب : ولذلك لتقليل الخطا الذي قد ينتج اثناء الوزن في تحضير المحلول القياسي

سؤال : ما هي شروط تفاعلات التسحيح

١ - ان يكون التفاعل تام .
٢ - ان يكون التفاعل بسيط ويعبر عنه بمعادلة .
٣ - يجب ان يحدث بشكل اني .
٤ - يجب ان تتوفر وسيلة لتعيين نقطة نهاية التفاعل

عرف المحلول القياسي: هو ذلك المحلول الذي يحتوي حجم محدد منه على كتله معلومه من الكاشف المذاب فيه

ما هي الطرق الشائعه للتعبير عن التركيزفي التحليل الحجم

التركيز المولاري(M): هو عدد المولات المذابة في لتر واحد من المحلول (وزاري)

تركيز (واحد مولاري): هو ذلك المحلول الذي يحتوي مول واحد من المذاب في لتر من المحلول

التركيز العياري (النورمالي) : هو عدد المكافئات الغرامية من المذاب في لتر واحد من المحلول

ملاحظة يجب ان نفرق بين مفهومين

١ - الكتلة المولية M : وهي مجموع الكتل الذرية لعناصر المركب مظروبة في عدد ذرات كل عنصر ووحدتها g/moL
٢ - الكتلة المكافئة EM : وهي كتلة المادة التي تنتج او تستهلك مولا واحدا من المكون الفعال ووحدتها g/eq

علل : كمية EM كمية غير ثابتة :

الجواب : لانها تعتمد على قيمة الجزء الفعال الذي يشترك في التفاعل الكيميائي

عرف التسحيح Titration هي عملية اضافة تدريجية للمحلول القياسي من السحاحة الى المحلول المجهول في الدورق المخروطي(او بالعكس) وتستمر هذه الاضافة لحين الوصول الى نقطة نهاية التفاعل، ويكون الغاية منها هي ايجاد تركيز المحلول المجهول بدلالة تركيز المحلول القياسي عن طريق قياس الحجوم المستهلكة في العملية بدقة.

عرف نقطة التكافؤ Equivalent Point هي نقطة نظرية(افتراضية)يكون من المفروض عندها ان تتكافئ كمية المادة القياسية المضافة من السحاحة مع كمية المادة المجهولة الموجودة في الدورق المخروطي(او بالعكس.)

عرف نقطة نهاية التفاعل End Point هي نقطة ينتهي(يكتمل)عندها التفاعل المستعمل في عملية التسحيح بين المادة القياسية والمادة المجهولة، ويُحدد موقعها عملياً(تجريبياً)بالاعتماد على استخدام احد الدلائل المناسبة.

عرف خطأ التسحيح هو مقياس لمدى الاختلاف بين مواقع نقطة التكافؤ(النظرية)ونقطة نهاية التفاعل المقاسة عملياً في عملية التسحيح.

الدليل Indicator هي مادة كيميائية تُضاف عادة الى محلول التسحيح ولاتشترك عادة في التفاعل بل يتغير لونها او احدى صفاتها

الفيزيائية بشكل واضح عند نقطة نهاية التفاعل.

الكتلة المكافئة Equivalent Mass

هي كمية المادة(كتلة المادة)التي تكافئ تماماً كمية ثابتة من مادة أخرى مثل 1.008 g من الهيدروجين او17.008 g ومن جذر الهيدروكسيد اوg 8.000 من الاوكسجين، في تفاعل معين، والكتلة المكافئة للمادة هي كمية غير ثابتة قد تتغير مع نوع التفاعل الذي تشترك فيه.

ما هي مكونات هاز التحليل الالي

والجهاز المستخدم في التحليل يتكون من مصدر إما للضوء أو لخاصية كهربية كالتيار أو الجهد، ثم من خلية توضع بها العينة المراد تحليلها، ومن مقدر للإشارة الناتجة، ثم من قارىء لهذه الإشارة.

س ـ ما اساس عمل جهاز مطياف الكتلة؟

ان اساس عمل الجهاز يتم عن طريق فصل الذرات ذات الكتل المختلفة بقذف الى ايونات احادية الشحنة موجبة اولاً بعضها البعض حيث تحول الذرات بذرة عينه من العنصر في حالته الغازية بالالكترون العالية الطاقة وعند اصطدامها الموجب العنصر فان الاصطدام يؤدي الى فقدانها لالكترون واحد فيتكون الايون تسريع الاحادي تتنافر هذه الايونات الموجبة بالاقطاب الموجبة التي تساعد على وتنحرف اشعاع الايونات الموجبة ويمرر هذا الاشعاع من خلال مجال مغناطيسي من للايونات الاخف اكبر انحرافاً الايونات حسب كتلتها لان المجال يسبب لقياس مجسات مناسبة ايضاً الايونات الاثقل وبالتالي يحدث الفصل وتستخدم التيار الوفرة النسبية لكل نظير وكلما زاد عدد الايونات التي لها نفس الكتلة زاد للوفرة الكهربائي ونتائج هذه القياسات تظهر على شاشة الحاسوب كرسم بياني مقابل الكتلة

س- ما هي التطبيقات النحليليه لطيف الكتله

١ ـ الكشف عن الملوثات التي تسببها الكيميائيات العضوية الاصطناعية او الزراعية التي تاخذ طريقها الى المجاري المائية وعند مستويات اقل من التي تضرنا وبدرجة عالية بالدقة.
٢ ـ تعيين الكميات القليلة جدا من العقاقير التي يستخدمها الرياضيون من خلال اخذ عينه من الدم او البول

مطياف الاشعة تحت لحمراء

جهاز يستخدم لتعيين العناصر الكيميائية في المركبات قيد الدراسة او المجهولة التركيب او التمييز بين المركبات العضوية المختلفة .ويجب ان يمتلك الجزيء عزم التركيب او التمييز بين المركبات العضوية المختلفة .ويجب ان يمتلك الجزيء عزم

س- ما اهمية جهاز الحاسوب في عمل مطياف الاشعة تحت الحمراء؟

جهاز حاسوب يرسم صورة على ورق بياني لطيف الاشعة تحت الحمراء

س- علام تعتمد تقنيه عمل طيافيه n.m.r

تعتمد تقنية عمل مطايفية n.m.r على التداخل بين الخواص المغناطيسية لبعض الانوية ووسطها الكيميائي .

الكيمياءالصناعيه

تعتبر الكيمياء الصناعية من اوسع العلوم واكثرها اهمية في الصناعة، والعمليات الهندسية الاخرى

س- اذكر بعض الملوثات الصناعية وتاثيراتها على الانسان

فعلى سبيل المثال، يعتبر معدن الزئبق (Hg،) والذي ينتج من بعض الصناعات كفضلات، يترسب في لحوم الاسماك الامر الذي يجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري. كذلك بالنسبة لمعدن الرصاص (pb)، والذي لا تقل سميته عن الزئبق، وكذلك معدن الكادميوم (cd)الذي يؤثر على مخ العظام ويسبب فقر الدم.

س – ما الطرق المتبعة في تنقية المياه الصناعية

١ - التخثر 2- التلبيد 3- الفلتره 4- التطريه 5- التعقيم

س- عرف التخثير Coagulation

التخثير هو عملية تشكيل خثرة من المواد المعلقة الموجودة في الماء .حيث يزداد حجم المواد المعلقة أو تضعف ألفتها للماء الى درجة انها تترسب بسهولة

س- علل تترسب المواد العالقة فيالماءعند تخثيرها

بسبب:

1-تغيير قوى التنافر حول المواد العالقة مما يتيح لقوى فاندرفالز لان تعمل على جذب الجزيئات الى بعضها وتصادمها.

2-هيدروكسيدات المعادن الموجودة في الماء تترسب وتصطاد في طريقها المواد العالقة والمسببة للون

س - ما هي المواد الكيميائية المستخدمة في عملية التخثير

من المواد الكيميائية المستخدمة في عملية التخثير كبريتات الالمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ وكبريتات الحديد $Fe_2(SO_4)_3$ ولكل عامل تخثير مجال pH خاص به

س – علام تعتمد فعاليه عامل التخثير: ويكون عامل التخثير اكثر فعالية عند

1-ضبط قيمة pH ضمن المجال المحدد للعامل. 2-ضبط درجة الحرارة.

3-وجود ايونات سالبة قوية في الماء مثل الكبريتات (SO_4) او الكلوريد 4 - اضافة بولي الكتروليتات

س ما هي فائدة البوليمرات

١ - تساعد على توسيع مجال pH الذي يحدث عنده التخثير، 2- تعمل على تقليل وقت التخثير

س- ما هي ممبزات البوليمرات

ج- 1-ذات وزن زيئي كبير 2- تذوب في الماء 3- تصنف الى مصعدية تعطي شحنات سالبة، وكاثودية تعطي شحنات موجبة، أو ايونية تعطي شحنات موجبة وسالبة لدى انحلالها في الماء

س- التلبيد Floccation

تسمى عملية اضافة الكمية المناسبة من عامل التخثر الى الماء ومزجه اتاحه الوقت الكافي لتكوين راسب هيدروكسيد الحديد (III $Fe(OH)_3$ أو هيدروكسيد الالمنيوم $Al(OH)_3$ اللبادة

س -عرف التلبيد : هو عملية المزج السريع لانتشار المادة الكيميائية المخثرة في كل اطراف الماء.

إكسانتات السيليلوز؛ وهي مادة بوليمرية لزجة لونها برتقالي محمر. تضاف هذه المادة الى المياه الملوثة بالمعادن الثقيلة للتخلص منها؛ حيث تقوم اكسانتات السيليلوز بخفض نسبة المعدن الى درجة كبيرة عن طريق استبدال ايون Na +1 بأيون المعدن الثقيل M^{+n} وتشكيل معقد غير منحل يمكن فصله بأحدى طرق الفصل.

س متى تضاف اكسانتات السليلوز الى المياه الملوثة لغرض معالجتها؟

عندما تكون المياه ملوثة بالمياه الثقيله للتخلص منها

س- الفلترة Filtration

عملية تقليل او ازالة المواد الصلبة المعلقة في الماء والتي تكون موجودة في الماء اصلاً او تشكلت نتيجة لعمليات الترسيب او التخثير.

س – علل يجب ان يتميز حجم حبيبات وسط الفلتره بالنعومه

ج- لكي يتسنى عملية غسل الفلتر بشكل عكسي اضافة ولتمكينها من حجر اكبر كمية من المواد المعلقة

س- الكالسيت وهو كاربونات الكالسيوم CaCO3 المعالج حيث يقوم بتعديل جزء من محتوى الماء من ثنائي اوكسيد الكاربون CO2 عند pH مساوي الى 7

$$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$$

س - ما اهي هم انواع اجهزة الفلاتر عددها مع ذكر خواص كل منها

١ - فلاتر الفحم المنشط :

وتستخدم بشكل واسع في التطبيقات الصناعية لما لها من قدرة فعالة في ازلة الطعم والرائحة واللون من الماء، إضافة الى تخليص الماء من الكلور .يستخدم في هذه الفلاتر حبيبات الفحم الفعال الذي له القدرة على امتصاص المواد العضوية وكذلك تخليص الماء من الكلور الحر بتحويله الى آيون الكلوريد

٢ - الفلاتر المغناطيسية :

كل المياه الصناعية تحتوي على ايونات وشوائب يمكن أن تضر بعمل المنشأت الصناعية من خلال ترسبُها في المراحل حيث تؤدي الى مشاكل في الصناعة. تستخدم الفلاتر المغناطيسية التي تحتوي على مغناطيس دائم او مغناطيس كهربائي ليقوم بازالة الشوائب الحديدية(اكاسيد الحديد)

٣ - فلاتر متعددة الاوساط :تتالف معظم هذه الفلاتر من ثلاث طبقات من اوساط الترشيح مختلفة الكثافة بحيث تكون الطبقة العليا هي الاخشن والطبقة الوسطى ذات حبيبات متوسطة الخشونة والطبقة السفلى تتالف من حبيبات ناعمة.

التطريه : همليه ازالة جزء من ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم من الماء حيث تسبب هذه الايونات قستوة (عسرة) الماء وتؤدي الى استهلاك كميات كبيره من الصابون اضافة الى اضرار اخرى

س – ما هي المواد الكيميائية المستخدنة في تطرية المياه

١ - الكلس المطفأ $Ca(OH)_2$

يستخدم هذا المركب في المحطات بشكل كبير ويمكن الحصول عليه باضافة الكلس الحي الى الماء

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ ويتفاعل هيدروكسيد الكالسيوم مع القساوة الكاربونية اي العسرة الموجودة في الماء لينتج عن ذلك كاربونات الكالسيوم غير منحلة (CaCO3) وهيدروكسيد المغنسيوم غير منحل2

$$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$$

-2 Na_2CO_3الصودا

عسرة تتفاعل الصودا(كاربونات الصوديوم)مع القساوة غير الكاربونية اي الماء لتعطي رواسب غير منحلة وفق التفاعل التالي: $CaCO_3 + Na_2SO_4$ $CaSO_4 + Na_2CO_3$

-3كلوريد الكالسيوم $CaCl2$

او يعود السبب في اضافة كلوريد الكالسيوم هو ان كربونات الصوديوم او المغنيسيوم $MgCO_3$ و $Na2CO3$ قابلة للذوبان في الماء لكن كلوريد الكالسيوم تتفاعل معهم لتترسبهم كما في التفاعلات التالية:

$$MgCO_3 + CaCl_2 \longrightarrow MgCl_2 + CaCO_3$$

$$Na_2CO_3 + CaCl_2 \longrightarrow 2NaCl_2 + CaCO_3$$

التعقيم

ان هو عملية القضاء على البكتريا الضارة وغيرها من العضيات التي يمكن تكون موجودة في الماء.

س- اذكر الطرق الحديثة كعوامل تقنية كيميائية للماء

1-استخدام تقنية النانوتكنولوجي في كل مرشحات التعقيم. 2-الكلوره. 3-برمنغنات البوتاسيوم. 4-الاوزون.

5-اليود. 6-الهايبوكلورايت. 7-الاشعة فوق البنفسجية

س- ما هي اهم استهمالات الماء

١ - النقل الحراري 2- الاذابة 3- التفاعلات الكيميائية 4- نقل وحمل المواد الصلبة
5-استعمالات متفرقة كتوليد الطاقة واطفاء الحرائق والاغراض الصحيه

س – ماذا يقصد بتآكل المعادن؛ التلف او الانحلال التدريجي الذي يصيب الفلز نتيجة تفاعله كيميائيا أو كهربائيا مع الوسط الموجود فيه للانتقال الى حالة اكثر استقرار عما كان عليه قبل التآكل

س - لماذا لا يمكن منع عملية التآكل

التآكل ظاهرة طبيعية نشطة لا يمكن منعها بل فقط تثبيطها وتقليلهالحد منها، وذلك لان المعادن والفلزات في الطبيعة تتواجد اغلبها كخاماتوالتي عادة ما تكون اكاسيد معدنية او كاربونات او كبريتيدات.

س- ما هي العوامل المؤثرة على التآكل ج- يعتمد معدل ومدى التآكل على:

1-خواص المعدن. 2-وجود معدن او مادة كقطب سالب. 3-فرق الجهد الكهربائي. 4-نقاوة المعدن.

5-حالته الفيزيائية. 6-المساحات النسبية للقطب السالب والموجب. 7-الحجم النسبي لذرات المعدن واوكسيده او نواتج التآكل الاخرى. 8-قابلية ذوبان نواتج التفاعل.

س- ما هي خواص الوسط او المحيط التي تؤثر بصورة كبيرة على التآكل

1-وجود الرطوبة. 2- PH 3 - تركيز الاوكسجين وايون المعدن. 4 -قابلية التوصيل

5-الطبيعة النوعية للقطب السالب والقطب الموجب. 6-درجة الحرارة. 7-وجود او عدم وجود عامل مثبط.

س- كيف يمكن السيطرة على التآكل

س- علل يضاف اوكسيد الخارصين الى زيوت التعشيق

لمواجهة التآكل؛ حيث يترسب الخارصين المعدني على سطوح التروس مما يقلل من فرق الجهد الناتج .

س- يغمس المغنسيوم في غلايات الماء المنزلي.

لتجنب الدا الناتج من الماء

س- كيف يتم الكشف عن محركات السيارات المسروقة؟

ج- باستخدام ورقة نشا مشبعة بمحلول الكتروليت مع كاشف فروكسيل

س- كيف يمكن السيطرة على التاكل

١ - اختيار مواد ماومة للتاكسد وابعادها عن مواد اكثر كاثوديه واستخدام طلاء واقي
٢ - استبعاد الرطوبه باستخدام المثبطات
٣ - السيطرة على الدالة الحامضية للوسط الذي يتواجد فيه المعدن
٤ - تجنب خلايا التركيز او الحافات التي تجمع الاوساخ وتزيد من التاكل
٥ - استخدام الانودات الذوابه لتقليل التاكل

س- علل تستخدم قضبان من المغنيسيوم على جانبي السفينه

ج- لعمل تيارات ذوابه تقلل من تاكل بدن السفينه

س- المثبطات

مثبط التآكل مادة كيميائية تضاف بكميات قليلة الى وسط التآكل للحد من سرعة تآكل المعدن فيه

س ماهي اقسام مثبطات التآكل حسب طبيعتها الكيميائية الى:

١ - مثبطات عضوية :مثل الغرويات العضوية؛
٢ - مثبطات غير عضوية :مثل سليكات الصوديوم

الطلاء منتج كيميائي عبارة عن دقائق ناعمة غير شفافة تكون محاليل عالقة في سائل يسمى الحامل(الوسيط)

س – مم يتكون انواع الطلاء الزيتي

١ - الصبغات 2- السائل الحامل للصبغة 3- المخففات 4- المجففات 5- الطبيعة الكيميائيه لزيوت التجفيف

س- ما هي الصفات المهمة للصبغات

1-اللون. 2-قدرتها على اخفاء السطح المطلي.

3-امتصاص الزيت الذي يمثل كمية الزيت اللازمة لترطيب وزن قياسي من الصبغة بحيث سينساب او يكون سائل مستعلق.

4-السلوك الكيميائي لها.

س – ما هي انواع الصبغات

أ -الصبغات البيضاء صبغة الرصاص البيضاء المفضلة لسنوات عدة، هي كاربونات الرصاص القاعدية. ويجب ان لا تستخدم في طلاءات المطابخ لاحتوائها على الرصاص وهناك ايضاً كبريتيد الخارصين ZnS الذي ينتج حسب التفاعلات

$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

$ZnCl_2 + BaS \longrightarrow ZnS + BaCl_2$ تمتاز هذه الصبغة بقدرة على الاخفاء جيدة ولا تتأثر بكبريتيد الهيدروجين.

ب -الصبغات الحمراء

هناك عدد من الصبغات اكثرها اهمية هي اوكسيدات الحديد الطبيعية خام الهيماتايت والمحضرة صناعياً كصبغة الرصاص الاحمر التي تحضر من تسخين الرصاص الابيض

$3pb(OH)_2 + 3pbCO_3 + O_2 \longrightarrow 2pb_3O_4 + 3H_2O + 3CO_2$

س- علل استخدام الطبقات الحمراء كصبغة اولية للسطوح المعدنية

تستعمل كصبغة اولية للسطوح المعدنية وذلك لكونها مادة مضادة للتآكل.

ج - الصبغات السوداء

يكون السخام في معظم الصبغة السوداء .كما تستخدم كرومات النحاس مع ثنائي اوكسيد المنغنيز في تكوين طبقة سوداء ثانية مع الحرارة ، وهي افضل لطلاء المعادن من اسودادات الكاربون.

س - عرف السائل الحامل للصبغة

هي زيوت دهنية غير مشبعة منها زيت بذور الكتان وزيت الخروع ، زيت الصويا، زيت التانغ (زيت خشب الصين)وزيوت اخرى.

س-علام يعتمد تمييز جودة الحامل المستخدم في الطلاء

١ - رقم اليود يمثل هذا الرقم عدد مليغرامات اليود الممتص من قبل غرام واحد من الزيت وبذلك يمكن تحديد درجة الاشباع وبالتالي ميل الزيت الدهني على امتصاص الاوكسجين والجفاف وكلما زاد رقم اليود تبين جودة الحامل المستخدم

٢ - رقم التصبن يمثل عدد مليغرامات هيدروكسيد البوتاسيوم KOH المستعملة لكل غرام زيت

س- ما اهمية رقم التصبن لمعرفة جودة الطلاء؟

ج- رقم التصبن المنخفض يشير الى وجود كمية كبيرة من المخفف او ان الطلاء مغشوش وبهذا الفحص يتم معرفة جودة الطلاء

س- ماهي المخففات : مركبات كيميائية تستعمل لتقليل لزوجة زيوت التجفيف، زيادة تغلغل الحامل وزيادة قابلية ذوبان المواد المعدنية التي يرغب باضافتها الى الحامل.

س- عدد بعض من المخففات:

1-التوربنتين من اقدم المخففات واوسعها انتشاراً في الطلاءات الزيتية المركبات الرئيسة للتوربنتين هي (الفا بينين - بيتا بينين كاما فنين)

2-الكحوليات البترولية مخففات ذات لزوجة منخفضة تغلي في درجة حرارة بين(150oC - 200oC) وعندما يجف غشاء الطلاء فأن هذا النوع من المخففات يفقد بالتبخر

س- عرف المجففات : عوامل مساعدة في عملية التجفيف اي امتصاص الاوكسجين وعادة هي صابونيات معدنية او راتنجية

س- ما هو تركيب زيوت التجفيف

جميع زيوت التجفيف دهنية تركيبها الكيميائي عبارة عن أستر نتج من تفاعل الكليسرول مع حوامض كاربوكسيلية غير مشبعة تحتوي على اصرة مزدوجة او اكثر .عندما يتعرض الزيت الى الهواء فانه يتم امتصاص الاوكسجين ويكون بيروكسايد عضوي فمثلاً حامض اللينولك صيغته الكيميائية C17H31COOH

س- ما هي فائدة البروكسايد يعمل البيروكسايد العضوي كعامل مساعد تعجل التجفيف او تكون الغشاء المستقر الصلب للطلاء

س -- علام تعتمد مساميه الغشاء المستقر وتعتمد مسامية الغشاء على طبيعة وتركيز زيت التجفيف وأغشية زيت التانج اقل نفاذية من التي تتكون من زيت بذور الكتان

س- مم يتكون الطلاء المائي

1-بروتين مثل بروتين الصويا. 2-مذيبات البروتين. 3-مواد حافظة واخرى مانعة للعفن

4-صبغة يمكن ان تتعلق بالحامل. 5-زيت تجفيف.

س- ما هي مميزا الطلاءات المائيه

1- لها فترة جفاف قصيرة ورائحتها قليلة

2-يمكن العمل بها بسهولة بواسطة الفرشاة وتنظيف الفرشاة تتم بطريقة سهلة

4-يمكن استعمال الماء كمخفف

5-تنظيف البقع الناتجة عنها يكون بسهولة

س- علل الطلاءات المائية لها القدرة على اخفاء السطوح التي تغطي بها.

بها بسبب ترتيب الصبغة في الغشاء الجاف.

س - العامل المساعد مادة تزيد من سرعة التفاعل دون ان تتغير كيميائياً بشكل دائم

س- لماذا توضع محولات مساعدة على عوادم السيارات؟

وجود هذه المحولات المساعدة في عوادم(صالنصات) السيارات الحديثة حيث ان الاحتراق غير التام للبنزين ينتج غاز CO السام كما يتكون غاز NO السام عند درجات حرارة مرتفعة داخل المحرك في حوالي 1000 oC التي تكون كافية لكل من N2 و O2 لتكوينه . والتي تودي الى تكوين الضباب(الضوء كيميائي .)هذا الضباب اصبح من اكثر الملوثات التي تؤدي الى ايذاء الانسان والحيوان والنبات

س- لماذا تعتبر العناصر الانتقالية عوامل مساعدة فعالة

1-لها العديد من حالات التأكسد وبالتالي يسهل عليها نقل الالكترونات وبالتالي خفض طاقة التنشيط وزيادة سرعة التفاعل.

2-تستطيع ان ترتبط بالعديد من الايونات والجزيئات في مدى واسع وبالتالي تكون اعداداً مختلفة من الاواصر وبالتالي يمكن ان تؤدي الى ربط والتحام المواد المتفاعلة في مكان التفاعل

تمت بعونه تعالى

للمزيد من الملازم والدروس وكل ما يخص طلبة السادس الأعدادي زورونا على مواقع التواصل الأجتماعي ...

رحلة التفوق في السادس

رحلة التفوق في السادس

telegram.me/A_M_Z_F

رحلة التفوق في السادس

www.instagram.com/rt_edu

رحلة التفوق في السادس

عطاء بلا حدود